This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

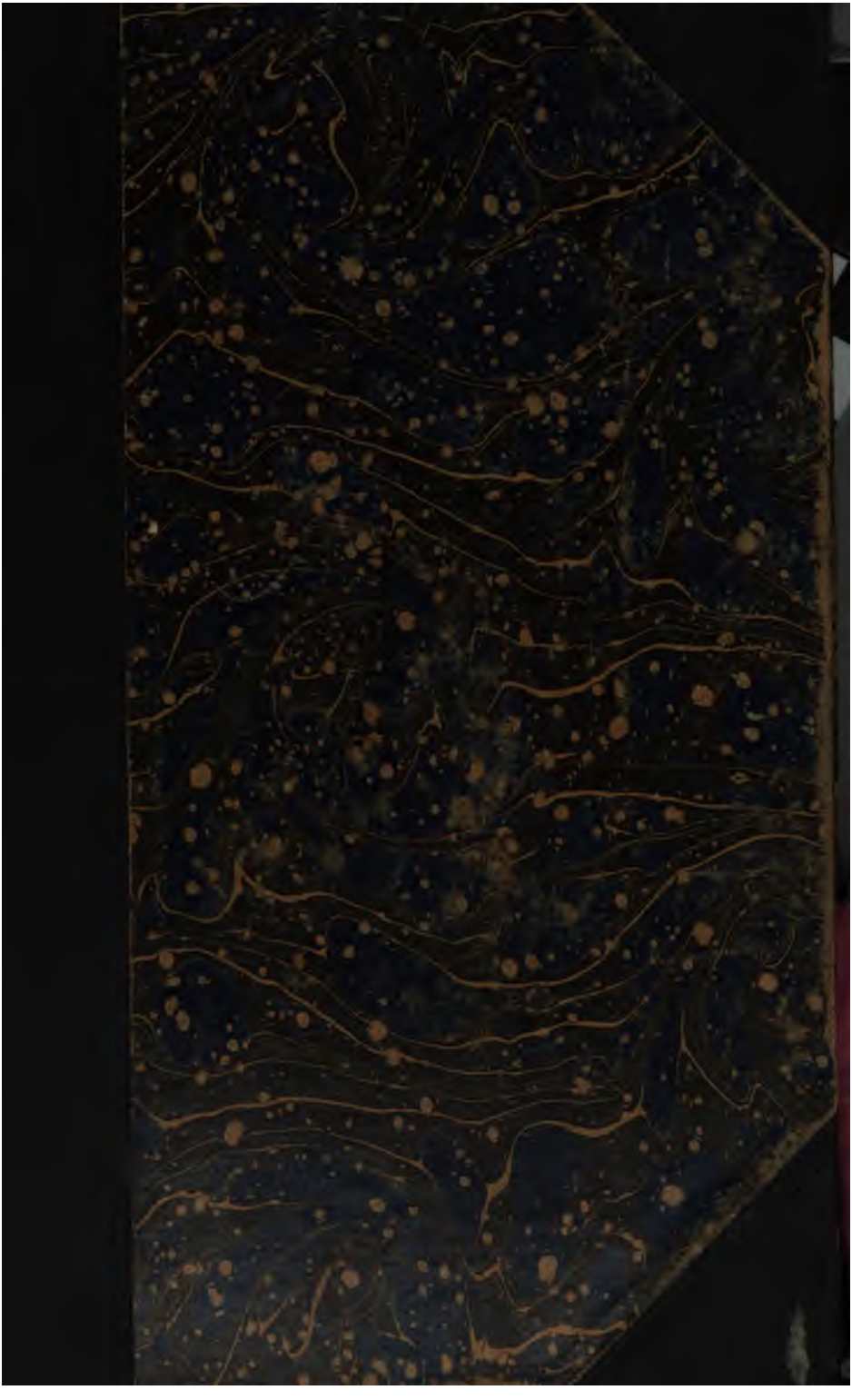
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.



STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

Goethes

Sämtliche Werke

in 36 Bänden.

Mit Einleitungen von Karl Goedeke.

Zweiunddreißigster Band.

Inhalt:
Morphologie.

Stuttgart 1895.
Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung
Nachfolger.

832.62
JG58
v.32
767249

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Inhalt.

Seite

Zur Morphologie.

Das Unternehmen wird entschuldigt 1
Die Absicht eingeleitet 3
Der Inhalt bevorwortet 7

Die Metamorphose der Pflanzen.

Einleitung 10
Von den Samenblättern 13
Ausbildung der Stengelblätter von Knoten zu Knoten 15
Uebergang zum Blütenstande . . 18
Bildung des Kelches 19
Bildung der Krone 21
Bildung der Staubwerkzeuge . . 23
Nektarien 25
Noch einiges von den Staubwerkzeugen 27
Bildung des Griffels 29
Von den Früchten 31
Von den unmittelbaren Hüllen des Samens 34
Rückblick und Uebergang 35
Von den Augen und ihrer Entwickelung 35
Bildung der zusammengesetzten Blüten- und Fruchtstände 37
Durchgewachsene Rose 40
Durchgewachsene Nelke 41
Linnés Theorie von der Anticipation 42
Wiederholung 44

Verfolg.

Geschichte meines botanischen Studiums 48
Schicksal der Handschrift 67
Schicksal der Druckschrift 70
Entdeckung eines trefflichen Vorarbeiters 77
Zwei günstige Rezensionen . . . 83
Andere Freundlichkeiten 84
Rückblick 86
Nacharbeiten und Sammlungen . 88
Verstäubung, Verdunstung, Vertropfung 99
Merkwürdige Heilung eines schwerverletzten Baumes 111
Schema zu einem Aufsatze, die Pflanzenkultur im Großherzogtum Weimar darzustellen 112
Genera et Species palmarum von Dr. C. F. v. Martius . . 117
Wirkung der Schrift: „Die Metamorphose der Pflanzen“ und weitere Entfaltung der darin vorgetragenen Idee 119
Ueber die Spiraltendenz der Vegetation 143
Freundlicher Zuruf 162
Von dem Hopfen und dessen Krankheit, Ruß genannt 170

Osteologie.

Ueber den Zwischenknochen der obern Kinnlade 172
Specimen anatomico-pathologicum 205
Das Schädelgerüst, auf sechs Wirbelknochen auferbaut 206
Erster Entwurf einer allgemeinen

832.62
JG 58
v.32
767249

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Inhalt.

Seite

Zur Morphologie.

Das Unternehmen wird entschuldigt 1
Die Absicht eingeleitet 3
Der Inhalt bevorwortet 7

Die Metamorphose der Pflanzen.

Einleitung 10
Von den Samenblättern 13
Ausbildung der Stengelblätter von Knoten zu Knoten 15
Uebergang zum Blütenstande . . 18
Bildung des Kelches 19
Bildung der Krone 21
Bildung der Staubwerkzeuge . . 23
Nektarien 25
Noch einiges von den Staubwerkzeugen 27
Bildung des Griffels 29
Von den Früchten 31
Von den unmittelbaren Hüllen des Samens 34
Rückblick und Uebergang 35
Von den Augen und ihrer Entwickelung 35
Bildung der zusammengesetzten Blüten- und Fruchtstände 37
Durchgewachsene Rose 40
Durchgewachsene Nelke 41
Linnés Theorie von der Anticipation 42
Wiederholung 44

Verfolg.

Geschichte meines botanischen Studiums 48

Seite

Schicksal der Handschrift 67
Schicksal der Druckschrift 70
Entdeckung eines trefflichen Vorarbeiters 77
Zwei günstige Rezensionen . . 83
Andere Freundlichkeiten 84
Rückblick 86
Nacharbeiten und Sammlungen . 88
Verstäubung, Verdunstung, Vertropfung 99
Merkwürdige Heilung eines schwerverletzten Baumes 111
Schema zu einem Aufsatze, die Pflanzenkultur im Großherzogtum Weimar darzustellen 112
Genera et Species palmarum von Dr. C. F. v. Martius . . 117
Wirkung der Schrift: „Die Metamorphose der Pflanzen" und weitere Entfaltung der darin vorgetragenen Idee 119
Ueber die Spiraltendenz der Vegetation 143
Freundlicher Zuruf 162
Von dem Hopfen und dessen Krankheit, Ruß genannt 170

Osteologie.

Ueber den Zwischenknochen der obern Kinnlade 172
Specimen anatomico-pathologicum 205
Das Schädelgerüst, auf sechs Wirbelknochen aufgebaut 206
Erster Entwurf einer allgemeinen

	Seite
Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Osteologie	208
ΑΘΡΟΙΣΜΟΣ	240
Vorträge über die drei ersten Kapitel des eben genannten Entwurfs	242
Die Faultiere und die Dickhäutigen, abgebildet, beschrieben und verglichen von Dr. E. d'Alton	257
Fossiler Stier	263
Zweiter Urstier	270
Vergleichende Knochenlehre	271
Die Skelette der Nagetiere, abgebildet und verglichen von d'Alton	279
Die Lepaden	284
Betrachtungen über eine Sammlung krankhaften Elfenbeins	287

Nachträge.

	Seite
Kryſtalliſation und Vegetation	293
Verſuch über die Geſtalt der Tiere	295
Verſuch einer allgemeinen Vergleichungslehre	304
Betrachtung über Morphologie überhaupt	309
Zur Metamorphoſe der Inſekten	313
Plan eines Bilderwerks	317
Zur Metamorphoſe der Pflanzen	319
Zur Verſtäubung	326
Beim Leſen von De Candolles Organographie	326
Poetiſche Metamorphoſen	336
Aeſthetiſche Pflanzenanſicht	337
Leben und Verdienſte des Doktor Joachim Jungius	338

Einleitung.

Goethe hat über seine naturwissenschaftlichen Studien, über ihre Veranlassungen und Erfolge selbst reichhaltige Nachrichten gegeben; meistens jedoch in seinen späteren Jahren, sich der früheren Vorgänge mühsam erinnernd und unter dem Eindruck unerfreulicher Erfahrungen. Was er erstrebte und erreichte, fand geringe Anerkennung oder wurde verworfen. Man wollte dem Unzünftigen nicht einräumen, was die Zünftigen anders beschlossen hatten, besonders dem Dichter nicht, dessen Phantasie mit der strengen Forschung für unvereinbar gehalten wurde. Was er klar und deutlich vor sich sah, erklärte man für Hirngespinste, allenfalls für Ideen, mit denen in der ernsten Wissenschaft nicht weiter zu kommen sei. Der bloße Einfall genüge nicht; es bedürfe der mühevoll erworbenen Erfahrung, und diese traute man ihm nicht zu. Und doch hatte er sich sorgfältig genug vorbereitet, als er zuerst mit einer naturwissenschaftlichen Arbeit in den Kreis der Gelehrten trat. Den Verkehr mit Medizinern in Leipzig darf man freilich nicht hoch anschlagen; höher kaum den Besuch medizinischer Kollegien und den Umgang mit Medizinern in Straßburg. Wenn hier auch wirklich positive Kenntnisse gesammelt wären — woran jedoch zu zweifeln —, so verloren sie sich doch wieder, da sie jahrelang nicht geübt wurden. Erst der Verkehr mit Lavater und die lebendige Anteilnahme an dessen großem physiognomischen Werke verursachte ein genaueres Studium der Osteologie, jedoch in Goethes damaliger Weise. Er machte geistreiche treffende Bemerkungen über einzelnes aus einer allgemeinen Anschauung heraus, ohne sich bei Untersuchungen des Einzelnen aufzuhalten. Doch ist es in diesem Werke das Verdienst Goethes, die Physiognomik, die sich auf ganz unbe-

ſtimmte Dinge, vorzüglich auf die weichen Teile des Kopfes und das Auge gründete, beſtimmter auf die Knochenteile zurückgeführt zu haben, wodurch die verſchwimmende Theorie etwas Feſteres erhielt. Er ließ ſich ſchon in die vergleichende Zoologie ein, verbreitete ſich über Tierſchädel und über den Geſchlechtsunterſchied des Menſchen von den Tieren. Indes auch dieſe Anfänge, denen ein methodiſches Studium nicht vorausging, wurden nicht weiter geführt, als Goethe in weimariſche Dienſte getreten war. Ernſtlichere Abſichten verfolgte er bei ſeiner erſten Harzreiſe 1777 beim Beſuch der Bergwerke, wobei ihm ſchon die Wiederaufnahme des Ilmenauer verſchütteten Bergwerks vorſchweben mochte. Doch knüpften ſich vorläufig noch keine Folgen daran. Im September des nächſten Jahres erwähnt er, daß ihn in Jena Steine und Pflanzen mit Menſchen zuſammengebracht haben. Im Oktober läßt er durch einen Schäfer Mooſe von allen Sorten mit den Wurzeln ſuchen, um ſie fortzupflanzen. Ein lebendigeres Intereſſe, ja ſchon eine kräftige Beſtimmtheit ſpricht ſich im Frühjahr 1780 aus. Er nennt Buffons Epochen der Natur ganz vortrefflich, acquiesciert dabei und leidet nicht, daß jemand ſage, es ſei eine Hypotheſe oder ein Roman; keiner ſolle etwas gegen ihn im einzelnen ſagen, als der ein größeres und zuſammenhängenderes Ganze machen könne. Wenigſtens ſcheine das Buch weniger Hypotheſe zu ſein als das erſte Buch Moſis. Im November ſammelt er 'neuerdings für Mineralogie und bittet Lavater um etwas vom Ueberfluß ſeines Bruders'. Im Oktober 1781 zeichnet er Anatomie und iſt fleißig in Ermangelung eines Beſſern; Loder erklärt ihm alle Beine und Muskeln, und er faßt viel in wenig Tagen. Einmal ſpricht er von 'ſeinem neuen Roman über das Weltall', den er durchdacht habe und den er zu diktieren wünſcht. Einiges davon ſchrieb Frau v. Stein nach; es ſind die Aphorismen über die Natur, die im 32. Stück des Tiefurter Journals erſchienen und in die nachgelaſſenen Werke aufgenommen wurden. (Siehe im 33. Band.) Es ſprechen ſich darin ſchon alle die Grundanſichten aus, die Goethe ſtets feſtgehalten hat: 'Die Werkſtätte der Natur iſt unzugänglich; jedes ihrer Werke hat ein eignes Weſen, jede ihrer Erſcheinungen den iſolierteſten Begriff, und doch macht alles eins aus. Die Natur hat gedacht und ſinnt beſtändig: aber nicht als ein Menſch, ſondern als Natur. Sie hat ſich einen eigenen, allumfaſſenden

Sinn vorbehalten, den ihr niemand ablauschen kann. Die Menschen sind alle in ihr und sie in allen. Sie hat keine Sprache noch Rede, aber sie schafft Zungen und Herzen, durch die sie fühlt und spricht. Ihre Krone ist die Liebe: nur durch sie kommt man ihr nahe. Sie macht Klüfte zwischen allen Wesen, und alles will sie verschlingen. Sie hat alles isoliert, um alles zusammenzuziehen. Durch ein paar Züge aus dem Becher der Liebe hält sie für ein Leben voll Mühe schadlos. Sie ist alles.' (Als Goethe der Aufsatz fast fünfzig Jahre später vorgelegt wurde, vermißte er darin nur die Erfüllung, die Anschauung der zwei großen Triebräder aller Natur, den Begriff von Polarität und von Steigerung.) Am 25. Mai 1782 liest er im Linné von den Fischen, das erste Mal, daß dieser Name erwähnt wird. An der botanischen Philosophie Linnés naschte er in der Folge und hatte 1785 das Buch noch nicht der Reihe nach gelesen, wie er denn nicht leicht ein Buch auslas, und dies wohl am wenigsten, da es nicht zum Lesen, sondern zum Rekapitulieren gemacht war. Viel Vergnügen machten ihm (Juni 1782) 'die allerliebsten Briefe Rousseaus über Botanik', worin diese Wissenschaft auf das faßlichste und zierlichste einer Dame vorgetragen wurde, 'recht ein Muster, wie man unterrichten soll'. Indes machten ihm die Steine damals viel zu schaffen. Er geriet ins Gedränge, 'sah alle Tage mehr, daß man zwar auf Buffons Wege werde fortgehen, aber von den Epochen, die er setze, abweichen müsse'. Die Sache wurde ihm immer komplizierter. Er war zwar überzeugt, daß der Granit die Basis unsrer bekannten Oberfläche sei, aber man werde doch wohl nachgeben und einen sekundären Granit statuieren müssen, wie ihn der Abbé Soulavie aufgestellt. Goethe machte im Verein mit Voigt, der ihn in allen positiven Vorkenntnissen unterweisen mußte, selbst chemische Versuche, die Natur des Granits zu erkennen. Aber er hatte zu wenig chemische Kenntnisse und auch zu wenig Zeit, sich in der Litteratur umzusehen. Was er hin und wieder in Journalen sah, machte den Eindruck, als wenn man mit allgemeinen und treffenden Ideen noch ziemlich zurück sei. Er selbst hatte 'die allgemeinsten Ideen und gewiß einen reinen Begriff, wie alles aufeinander steht und liegt, ohne Prätension, auszuführen, wie es aufeinander gekommen'. Auf einer Harzreise im Herbst 1783 fand er, 'daß er mit seinen Spekulationen über die alte Kruste der neuen Welt

auf dem rechten Wege' war. Er unterrichtete sich, 'so viel es die Geschwindigkeit erlaubte', und hielt es für das beste, seine Gedanken darüber aufzuzeichnen. Einen Aufsatz über den Granit diktierte er im Januar 1784, ganz in poetischem Stile. Auch von Seite der Paläontologie suchte er der Erdbildung beizukommen, wozu ihn Herders Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit, die damals in der Arbeit begriffen waren, vorzüglich mit anregten. Merck, Knebel und andre wurden aufgefordert, auf die Versteinerungen acht zu haben und dadurch zur Erweiterung der Wissenschaft beizutragen. Wie man diese vorweltlichen Studien damals auffaßte, deutet ein Brief der Frau v. Stein an Knebel vom Mai 1783 an: 'Herders neue Schrift macht wahrscheinlich, daß wir erst Pflanzen und Tiere waren; was nun die Natur weiter aus uns stampfen mag, wird uns wohl unbekannt bleiben. Goethe grübelt jetzt gar denkreich in diesen Dingen, und jedes, was erst durch seine Vorstellungen gegangen ist, wird äußerst interessant. So sind mir's durch ihn die gehässigen Knochen geworden und das öde Steinreich.' Zu den Knochen kehrte er gern zurück. Am 27. März 1784 machte er eine Spazierfahrt nach Jena. Er verglich mit Loder Menschen- und Tierschädel und machte mit unsäglicher Freude die wichtige und schöne Entdeckung, daß auch der Mensch den Zwischenknochen der obern Kinnlade habe wie die Säugetiere. Es war ein alter Streit über diesen Knochen, der, zwischen die beiden Hälften des Oberkiefers eingeschoben, die Schneidezähne trägt. Bei allen Säugetieren hatte man ihn gefunden; beim Menschen allein sollte der Oberkiefer aus einem Stücke bestehen. In dieser osteologischen Verschiedenheit erkannten die größten Anatomen der neuern Zeit den einzigen osteologischen Unterschied zwischen Menschen und Affen. Goethe konnte der Natur eine solche Ausnahme nicht zutrauen, denn er ging von der Idee des Ganzen aus und konnte sich nicht erklären, warum dieser Knochen, der doch auch beim Menschen die Schneidezähne trug, gerade hier als solcher fehlen solle. Nicht der Knochen an sich interessierte ihn, sondern die Durchführung eines Bildungsgesetzes. Er fand nun, daß dieser Zwischenknochen im frühen Alter sichtbar sei, späterhin aber verwachse, doch sichtbare Nähte hinterlasse, was sich, als der Oberkieferknochen mit Säuren behandelt wurde, noch deutlicher herausstellte. Er arbeitete die Abhandlung im Lauf des Sommers 1784

aus, ließ durch den Kupferstecher Waiz die erforderlichen Zeichnungen anfertigen, unter Loders Aufsicht eine lateinische Uebersetzung machen und sandte die 'Inauguraldissertation' an Freunde und an den berühmtesten Anatomen der Zeit, an Camper, um ihm eine Weihnachtsfreude zu machen. Seine Erwartungen wurden tief herabgestimmt. Alle leugneten die Richtigkeit der Entdeckung. Camper schrieb an Merck, um die Schrift drucken zu lassen, sei der Gegenstand nicht interessant genug für die Wissenschaft. 'Der Zwischenknochen existiert beim Menschen nicht.' Merck zweifelte, Sömmering schrieb einen 'sehr leichten Brief'. 'Er will mir's gar ausreden.' Goethe sandte Knochenpräparate, glaubte aber an keine Bekehrung und schrieb im Unmut an Merck: 'Einem Gelehrten von Profession traue ich zu, daß er seine fünf Sinne ableugnet. Es ist ihnen selten um den lebendigen Begriff der Sache zu thun, sondern um das, was man davon sagt.' Diese Ansicht von den Fachgelehrten hat er sein Leben lang festgehalten und nur allzu oft bestätigt gefunden. Die Sache selbst, um die es sich hier zunächst handelte, blieb unentschieden, weil Goethes Abhandlung ungedruckt blieb. Erst 1820 veröffentlichte er sie im ersten Bande seiner Zeitschrift 'Zur Naturwissenschaft', und erst 1831 erschien sie in den Verhandlungen der Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher und wurde hier in ihrer ursprünglichen Gestalt mit den bildlichen Erläuterungen mitgeteilt. Seitdem zweifelt kaum noch ein Osteolog an der Richtigkeit der Entdeckung.

Goethe ließ sich durch die laue, ja gegnerische Aufnahme seiner Abhandlung in seinen Untersuchungen oder der Ausbildung seiner Ideen nicht irre machen. Besonders beschäftigte ihn der Mineralgeist. Auf einer Harzreise im Herbst 1784 hatte er den Maler Krause bei sich, der alle Felsarten, 'wie sie dem Mineralogen interessant sind', zeichnete. Diese Zeichnungen hat Goethe später beschrieben. Er berichtete damals der Freundin, seine Ideen über die Bildung der Erde seien bestätigt und berichtigt, und er könne sagen, daß er Dinge gesehen, die, sein System bestätigend, ihn durch ihre Neuheit und ihre Größe in Erstaunen gesetzt. Er sei nicht anspruchsvoll genug, um zu glauben, daß er die Ursache der Existenz dieser Erscheinungen gefunden habe, aber er werde eine Uebereinstimmung der Wirkungen ans Licht bringen, die einen gemeinsamen Grund vermuten lasse, und

es werde dann die Aufgabe besserer Köpfe sein, ihn näher kennen zu lehren. Dann ruhte der Steingeist, und im Jahre 1785 trat die Botanik dafür ein, der er auch bis zur italienischen Reise treu blieb. Er prüfte im Beginn des Jahres mit dem Mikroskope die Versuche Gleichen-Rußwurms nach, sezierte Kokosnüsse und durchdachte die Materie vom Pflanzensamen, so weit seine Erfahrungen reichten. Die Lücken derselben suchte er durch Lektüre älterer Schriften über Pflanzenzeugung zu ergänzen, arbeitete an einer kleinen botanischen Abhandlung, um Knebel lebhafter in das Interesse zu ziehen, und machte 'hübsche Entdeckungen und Kombinationen', die manches berichtigten und aufklärten, wußte aber nicht recht, 'wo mit hin?' In Karlsbad, wohin er den pflanzenkundigen F. G. Dietrich mitnahm, wurden die Studien eifrig fortgesetzt und erhielten nach der Rückkehr durch Hill, den wandernden Philologen, den Hamann in die Welt gesandt und der auf seiner Rückkehr aus Rom in Weimar vorsprach, neue Anregung. Goethe lernte seine Abhandlung von Ursprung und Erzeugung junger treibender Blumen kennen, worin das Phänomen durchwachsender Blüten, das Goethes spätere Theorie 'bestätigte', anders dargestellt war, als er selbst es in der Folge kennen lernte. Das Buch der Natur wurde ihm immer lesbarer, sein langes Buchstabieren hatte ihm geholfen; nun rückte es auf einmal, und seine stille Freude war unaussprechlich. So viel Neues er fand, fand er doch nichts Unerwartetes, es paßte alles und schloß sich an, weil er 'kein System' hatte und nichts wollte, als die Wahrheit um ihrer selbst willen. Die Blumen gaben ihm (im Sommer 1786 in Ilmenau) wieder gar schöne Eigenschaften zu bemerken; er sah, daß es ihm gar hell und licht werde über alles Lebendige. Es zwang sich ihm alles auf, er sann nichts mehr darüber, es kam ihm alles entgegen, und das ungeheure Reich simplifizierte sich ihm in der Seele, daß er bald die schwerste Aufgabe gleich weglesen konnte. Es war kein Traum, keine Phantasie; es war ein Gewahrwerden der wesentlichen Form, mit der die Natur gleichsam nur immer spielt und spielend das mannigfaltige Leben hervorbringt. Er wünschte sich nur Zeit in dem kurzen Lebensraum und getraute sich dann, es auf alle Reiche der Natur, auf ihr ganzes Reich, auszudehnen. Mit dieser Stimmung ging er nach Karlsbad und von Karlsbad nach Italien. Noch im September in Padua, bei der neu ihm entgegentretenden

Mannigfaltigkeit, wurde der Gedanke immer lebendiger, daß man sich alle Pflanzengestalten vielleicht aus einer entwickeln könne. Hierdurch allein werde es möglich werden, Geschlechter und Arten wahrhaft zu bestimmen, welches, wie ihn dünkte, bisher sehr willkürlich geschah. Auf diesem Punkte war er mit seiner botanischen Philosophie stecken geblieben und sah noch nicht, wie er sich entwirren wollte. Die Tiefe und Breite dieses Geschäftes schien ihm völlig gleich. Auf dem Lido von Venedig überraschte ihn der zugleich mastige und strenge, saftige und zähe Wuchs der blauen Meerwurz. So spät die Jahreszeit wurde, so freute er sich doch seines bißchens Botanik erst recht in diesem Lande, wo eine frohere, weniger unterbrochene Vegetation zu Hause ist. Er machte 'recht artige, ins Allgemeine gehende Bemerkungen'. Der Februar brachte ihm (in Rom) Blumen aus der Erde, die er noch nicht kannte, und neue Blüten von den Bäumen. Seine 'botanischen Grillen' bekräftigten sich an allem diesem, und er war auf dem Wege, neue schöne Verhältnisse zu entdecken, wie die Natur, selbst ein Ungeheures, das wie nichts aussieht, aus dem Einfachen das Mannigfaltigste entwickelt. In Palermo (17. April 1787), angesichts der Pflanzen, die er sonst nur in Kübeln und Töpfen zu sehen gewohnt war, fiel ihm 'die alte Grille' wieder ein, ob er nicht unter dieser Schar die Urpflanze entdecken könne. 'Eine solche muß es denn doch geben: woran würde ich sonst erkennen, daß dieses oder jenes Gebilde eine Pflanze sei, wenn sie nicht alle nach einem Muster gebildet wären.' Er bemühte sich, zu untersuchen, worin denn die vielen abweichenden Gestalten von einander unterschieden seien, und er fand sie immer mehr ähnlich als verschieden. Wollte er seine botanische Terminologie anbringen, so ging das wohl, aber es fruchtete nicht, es machte ihn nur unruhig, ohne daß es ihm weiter half. Nach der Rückkehr aus Sizilien vertraut er Herder aus Neapel, 17. Mai 1787, daß er dem Geheimnis der Pflanzenzeugung ganz nahe und daß es das Einfachste sei, was nur gedacht werden könne. 'Unter diesem Himmel kann man die schönsten Beobachtungen machen. Den Hauptpunkt, wo der Keim steckt, habe ich ganz klar und zweifellos gefunden; alles übrige sehe ich auch schon im ganzen, und nur noch einige Punkte müssen bestimmter werden. Die Urpflanze wird das wunderlichste Geschöpf von der Welt, um welches mich die Natur selbst beneiden soll. Mit diesem Modell und

dem Schlüssel dazu kann man alsdann noch Pflanzen ins Unendliche erfinden, die konsequent sein müssen, das heißt, die, wenn sie auch nicht existieren, doch existieren könnten, und nicht etwa malerische oder dichterische Schatten und Scheine, sondern eine innerliche Wahrheit und Notwendigkeit haben. Dasselbe Gesetz wird sich auf alles übrige Lebendige anwenden lassen.' Knebel kündigte er im August und Oktober aus Rom eine Pflanzenharmonie an, durch welche das Linnéische System aufs schönste erleuchtet, alle Streitigkeiten über die Form der Pflanzen aufgelöst, ja sogar alle Monstra würden erklärt werden. Doch brauche es zur völligen Ausbildung dieser Idee noch Zeit. Was er im Norden nur vermutet und mit dem Mikroskop gesucht, sehe er dort mit bloßen Augen als eine zweifellose Gewißheit. Er habe eine Nelke gefunden, aus welcher vier andere vollkommene Nelken mit Stielen und allem, daß man jede besonders hätte abbrechen können, hervorgewachsen, 'ein höchst merkwürdiges Phänomen, und meine Hypothese wird dadurch zur Gewißheit'. Diese Hypothese arbeitete er im Spätjahr 1789 in Weimar aus; sie erschien als Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären, 1790 in Gotha, da der Leipziger Verleger seiner Schriften den Verlag abgelehnt hatte. Goethe entwickelt darin, daß die Pflanze aus dem Blatt als dem Grundorgane hervorgehe und ihre weiteren Entfaltungen nur Ausdehnungen und allmähliche Verengungen dieses Organes seien. 'Dasselbe Organ,' heißt es darin, 'welches am Stengel als Blatt sich ausgedehnt und eine höchst mannigfaltige Gestalt angenommen hat, zieht sich im Kelche zusammen, dehnt sich im Blumenblatt wieder aus, zieht sich in den Geschlechtswerkzeugen zusammen, um sich als Frucht zum letztenmal auszudehnen.' Es war seine Absicht, was er im allgemeinen aufgestellt, in der Folge einzeln ordnungsgemäß und stufenweise dem Auge bildlich darzustellen und auch dem äußeren Sinn zu zeigen, daß aus dem Samenkorn dieser Idee ein die Welt überschattender Baum der Pflanzenkunde sich leicht und fröhlich entwickeln könne. Allein die kalte Aufnahme der Schrift, in der das Mißverständnis eine Anweisung zum Arabeskenzeichnen fand oder eine Metamorphose wie die Ovidische zu finden hoffte, kühlte ihn selbst ab. Seine poetischen Schöpfungen konnte er ohne Erwartung von Beifall in die Welt senden, bei seinen wissenschaftlichen Arbeiten wollte er Zustimmung finden. Diese blieb aus, wenigstens

erfuhr er nichts davon. In der später (1807) geschriebenen Einleitung spricht er seine 'Hypothese' schärfer und bestimmter aus: 'Jedes Lebendige ist kein Einzelnes, sondern eine Mehrheit; selbst insofern es uns als Individuum erscheint, bleibt es doch eine Versammlung von lebendigen, selbständigen Wesen, die der Idee, der Anlage nach gleich sind, in der Erscheinung aber gleich oder ähnlich, ungleich oder unähnlich werden können. In dem uns einfach erscheinenden Samen erblickt man schon eine Versammlung von mehreren Einzelheiten, die man einander in der Idee gleich und in der Erscheinung ähnlich nennen kann.' Er steht dicht an der Erklärung, welche die spätere Wissenschaft geliefert hat, und fand sie nur nicht, weil das Mikroskop noch nicht ausgebildet genug war, um das eigentliche Organ des Pflanzenlebens, die Zelle, zu entdecken.

In der Art seines botanischen Werkchens, das in der Folge vielfache Zustimmung gefunden, setzte er seine Betrachtungen über alle Reiche der Natur fort und wandte alle Kunstgriffe an, die seinem Geiste verliehen waren, um die allgemeinen Gesetze, wornach die lebendigen Wesen sich organisieren, näher zu erforschen. Und doch führte mitunter der Zufall weiter, als das Forschen. Auf der Reise nach Venedig, wie er an Herders Frau (4. Mai 1790) schreibt, trat ein solcher Zufall ein. Sein Diener Paul Goetze hob auf dem Judenkirchhof ein Stück Tierschädel auf und machte einen Scherz damit. Goethe 'kam einen großen Schritt in der Erklärung der Tierbildung vorwärts'. In den kleinen Abhandlungen zur Naturwissenschaft im allgemeinen (1823) berichtet er genauer, daß sich hier die Erkenntnis des Schädelbestandes aus Wirbelknochen vollendet habe. Die drei hintersten habe er bald erkannt, aber an jenem zerschlagenen Schöpsenkopf augenblicklich gewahrt, daß die Gesichtsknochen gleichfalls aus Wirbeln abzuleiten seien, indem er den Uebergang vom ersten Flügelbeine zum Siebbeine und den Muscheln ganz deutlich vor Augen gesehen. Da habe er denn das Ganze im Allgemeinsten beisammen gehabt. Er verfolgte nun eifriger die Konstruktion des Typus, diktierte das von der Osteologie ausgehende Schema einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie (1796), worin der Typus aufgestellt und das Gesetz ausgesprochen wurde, daß keinem Teile etwas zugelegt werden könne, ohne daß einem andern dagegen etwas abgezogen werde und umgekehrt. Ueber jene

Entdeckung der Schädelwirbel erhob sich in der Folge, als Oken dieselbe 1807 'tumultuarisch' aussprach, ein Prioritätsstreit. Daß die frühere Entdeckung Goethe gebührt, ist aus dem angeführten Briefe sicher. Wenn Oken, ganz in ähnlicher Weise wie Goethe, die Entdeckung selbständig machte, so wiederholte sich nur, was schon bei dem Zwischenknochen geschehen war, den Autenrieth in Tübingen, ohne etwas von Goethes Schrift zu wissen, 1797 gleichfalls gefunden hat.

Karl Goedeke.

Zur Morphologie.*)

Ταράσσει τοὺς ἀνθρώπους οὐ τὰ πράγματα,
ἀλλὰ τὰ περὶ τῶν πραγμάτων δόγματα.

Das Unternehmen wird entſchuldigt.

Wenn der zur lebhaften Beobachtung aufgeforderte Menſch mit der Natur einen Kampf zu beſtehen anfängt, ſo fühlt er zuerſt einen ungeheuern Trieb, die Gegenſtände ſich zu unterwerfen. Es dauert aber nicht lange, ſo bringen ſie dergeſtalt gewaltig auf ihn ein, daß er wohl fühlt, wie ſehr er Urſache hat, auch ihre Macht anzuerkennen und ihre Einwirkung zu verehren. Kaum überzeugt er ſich von dieſem wechſelſeitigen Einfluß, ſo wird er ein doppelt Unendliches gewahr: an den Gegenſtänden die Mannigfaltigkeit des Seins und Werdens und der ſich lebendig durchkreuzenden Verhältniſſe, an ſich ſelbſt aber die Möglichkeit einer unendlichen Ausbildung, indem er ſeine Empfänglichkeit ſowohl als ſein Urteil immer zu neuen Formen des Aufnehmens und Gegenwirkens geſchickt macht. Dieſe Zuſtände geben einen hohen Genuß und würden das Glück des Lebens ent-

*) [Auf dem ſog. Schmutztitel verdeutſcht durch „Bildung und Umbildung organiſcher Naturen“, mit dem Motto: „Siehe, er geht vor mir über, ehe ich's gewahr werde, und verwandelt ſich, ehe ich's merke. Hiob.“]

ſcheiden, wenn nicht innere und äußere Hinderniſſe dem ſchönen Lauf zur Vollendung ſich entgegenſtellten. Die Jahre, die erſt brachten, fangen an zu nehmen; man begnügt ſich in ſeinem Maß mit dem Erworbenen und ergötzt ſich daran um ſo mehr im ſtillen, als von außen eine aufrichtige, reine, belebende Teilnahme ſelten iſt.

Wie wenige fühlen ſich von dem begeiſtert, was eigentlich nur dem Geiſt erſcheint! Die Sinne, das Gefühl, das Gemüt üben weit größere Macht über uns aus, und zwar mit Recht; denn wir ſind aufs Leben und nicht auf die Betrachtung angewieſen.

Leider findet man aber auch bei denen, die ſich dem Erkennen, dem Wiſſen ergeben, ſelten eine wünſchenswerte Teilnahme. Dem Verſtändigen, auf das Beſondere Merkenden, genau Beobachtenden, aus einander Trennenden iſt gewiſſermaßen das zur Laſt, was aus einer Idee kommt und auf ſie zurückführt. Er iſt in ſeinem Labyrinth auf eine eigene Weiſe zu Hauſe, ohne daß er ſich um einen Faden bekümmerte, der ſchneller durch und durch führte; und ſolchem ſcheint ein Metall, das nicht ausgemünzt iſt, nicht aufgezählt werden kann, ein läſtiger Beſitz; dahingegen der, der ſich auf höhern Standpunkten befindet, gar leicht das Einzelne verachtet und dasjenige, was nur geſondert ein Leben hat, in eine tötende Allgemeinheit zuſammenreißt.

In dieſem Konflikt befinden wir uns ſchon ſeit langer Zeit. Es iſt darin gar manches gethan, gar manches zerſtört worden; und ich würde nicht in Verſuchung kommen, meine Anſichten der Natur, in einem ſchwachen Kahn, dem Ozean der Meinungen zu übergeben, hätten wir nicht in den erſtvergangenen Stunden der Gefahr ſo lebhaft gefühlt, welchen Wert Papiere für uns behalten, in welche wir früher einen Teil unſeres Daſeins niederzulegen bewogen worden.

Mag daher das, was ich mir in jugendlichem Mute öfters als ein Werk träumte, nun als Entwurf, ja als fragmentariſche Sammlung hervortreten und als das, was es iſt, wirken und nutzen.

So viel hatte ich zu ſagen, um dieſe vieljährigen Skizzen, davon jedoch einzelne Teile mehr oder weniger ausgeführt ſind, dem Wohlwollen meiner Zeitgenoſſen zu empfehlen. Gar manches, was noch zu ſagen ſein möchte, wird im Fortſchritte des Unternehmens am beſten eingeführt werden.

Jena 1807.

Die Absicht eingeleitet.

Wenn wir Naturgegenstände, besonders aber die lebendigen, dergestalt gewahr werden, daß wir uns eine Einsicht in den Zusammenhang ihres Wesens und Wirkens zu verschaffen wünschen, so glauben wir zu einer solchen Kenntnis am besten durch Trennung der Teile gelangen zu können; wie denn auch wirklich dieser Weg uns sehr weit zu führen geeignet ist. Was Chemie und Anatomie zur Ein- und Uebersicht der Natur beigetragen haben, dürfen wir nur mit wenig Worten den Freunden des Wissens ins Gedächtnis zurückrufen.

Aber diese trennenden Bemühungen, immer und immer fortgesetzt, bringen auch manchen Nachteil hervor. Das Lebendige ist zwar in Elemente zerlegt, aber man kann es aus diesen nicht wieder zusammenstellen und beleben. Dieses gilt schon von vielen anorganischen, geschweige von organischen Körpern.

Es hat sich daher auch in dem wissenschaftlichen Menschen zu allen Zeiten ein Trieb hervorgethan, die lebendigen Bildungen als solche zu erkennen, ihre äußern, sichtbaren, greiflichen Teile im Zusammenhange zu erfassen, sie als Andeutungen des Innern aufzunehmen und so das Ganze in der Anschauung gewissermaßen zu beherrschen. Wie nahe dieses wissenschaftliche Verlangen mit dem Kunst- und Nachahmungstriebe zusammenhänge, braucht wohl nicht umständlich ausgeführt zu werden.

Man findet daher in dem Gange der Kunst, des Wissens und der Wissenschaft mehrere Versuche, eine Lehre zu gründen und auszubilden, welche wir die Morphologie nennen möchten. Unter wie mancherlei Formen diese Versuche erscheinen, davon wird in dem geschichtlichen Teile die Rede sein.

Der Deutsche hat für den Komplex des Daseins eines wirklichen Wesens das Wort Gestalt. Er abstrahiert bei diesem Ausdruck von dem Beweglichen, er nimmt an, daß ein Zusammengehöriges festgestellt, abgeschlossen und in seinem Charakter fixiert sei.

Betrachten wir aber alle Gestalten, besonders die organischen, so finden wir, daß nirgends ein Bestehendes, nirgends ein Ruhendes, ein Abgeschlossenes vorkommt, sondern daß vielmehr alles in einer

ſteten Bewegung ſchwanke. Daher unſere Sprache das Wort Bildung ſowohl von dem Hervorgebrachten als von dem Hervorgebrachtwerdenden gehörig genug zu brauchen pflegt.

Wollen wir alſo eine Morphologie einleiten, ſo dürfen wir nicht von Geſtalt ſprechen, ſondern, wenn wir das Wort brauchen, uns allenfalls dabei nur die Idee, den Begriff oder ein in der Erfahrung nur für den Augenblick Feſtgehaltenes denken.

Das Gebildete wird ſogleich wieder umgebildet, und wir haben uns, wenn wir einigermaßen zum lebendigen Anſchauen der Natur gelangen wollen, ſelbſt ſo beweglich und bildſam zu erhalten, nach dem Beiſpiele, mit dem ſie uns vorgeht.

Wenn wir einen Körper auf dem anatomiſchen Wege in ſeine Teile zerlegen und dieſe Teile wieder in das, worin ſie ſich trennen laſſen, ſo kommen wir zuletzt auf ſolche Anfänge, die man Similarteile genannt hat. Von dieſen iſt hier nicht die Rede; wir machen vielmehr auf eine höhere Maxime des Organismus aufmerkſam, die wir folgendermaßen ausſprechen.

Jedes Lebendige iſt kein Einzelnes, ſondern eine Mehrheit; ſelbſt in ſofern es uns als Individuum erſcheint, bleibt es doch eine Verſammlung von lebendigen, ſelbſtändigen Weſen, die der Idee, der Anlage nach gleich ſind, in der Erſcheinung aber gleich oder ähnlich, ungleich oder unähnlich werden können. Dieſe Weſen ſind teils urſprünglich ſchon verbunden, teils finden und vereinigen ſie ſich. Sie entzweien ſich und ſuchen ſich wieder und bewirken ſo eine unendliche Produktion auf alle Weiſe und nach allen Seiten.

Je unvollkommener das Geſchöpf iſt, deſto mehr ſind dieſe Teile einander gleich oder ähnlich, und deſto mehr gleichen ſie dem Ganzen. Je vollkommner das Geſchöpf wird, deſto unähnlicher werden die Teile einander. In jenem Falle iſt das Ganze den Teilen mehr oder weniger gleich, in dieſem das Ganze den Teilen unähnlich. Je ähnlicher die Teile einander ſind, deſto weniger ſind ſie einander ſubordiniert. Die Subordination der Teile deutet auf ein vollkommneres Geſchöpf.

Da in allen allgemeinen Sprüchen, ſie mögen noch ſo gut durchdacht ſein, etwas Unfaßliches für denjenigen liegt, der ſie nicht anwenden, der ihnen die nötigen Beiſpiele nicht unterlegen kann, ſo wollen wir zum Anfang nur einige geben, da unſere ganze Arbeit

der Aus- und Durchführung dieser und andern Ideen und Maximen gewidmet ist.

Daß eine Pflanze, ja ein Baum, die uns doch als Individuum erscheinen, aus lauter Einzelheiten bestehen, die sich unter einander und dem Ganzen gleich und ähnlich sind, daran ist wohl kein Zweifel. Wie viele Pflanzen werden durch Absenker fortgepflanzt! Das Auge der letzten Varietät eines Obstbaumes treibt einen Zweig, der wieder eine Anzahl gleicher Augen hervorbringt; und auf eben diesem Wege geht die Fortpflanzung durch Samen vor sich. Sie ist die Entwicklung einer unzähligen Menge gleicher Individuen aus dem Schoße der Mutterpflanze.

Man sieht hier sogleich, daß das Geheimnis der Fortpflanzung durch Samen innerhalb jener Maxime schon ausgesprochen ist; und man bemerke, man bedenke nur erst recht, so wird man finden, daß selbst das Samenkorn, das uns als eine individuelle Einheit vorzuliegen scheint, schon eine Versammlung von gleichen und ähnlichen Wesen ist. Man stellt die Bohne gewöhnlich als ein deutliches Muster der Keimung auf. Man nehme eine Bohne, noch ehe sie keimt, in ihrem ganz eingewickelten Zustande, und man findet nach Eröffnung derselben erstlich die zwei Samenblätter, die man nicht glücklich mit dem Mutterkuchen vergleicht; denn es sind zwei wahre, nur aufgetriebene und mehligt ausgefüllte Blätter, welche auch an Licht und Luft grün werden. Ferner entdeckt man schon das Federchen, welches abermals zwei ausgebildetere und weiterer Ausbildung fähige Blätter sind. Bedenkt man dabei, daß hinter jedem Blattstiele ein Auge, wo nicht in der Wirklichkeit, doch in der Möglichkeit ruht, so erblickt man in dem uns einfach scheinenden Samen schon eine Versammlung von mehrern Einzelheiten, die man einander in der Idee gleich und in der Erscheinung ähnlich nennen kann.

Daß nun das, was der Idee nach gleich ist, in der Erfahrung entweder als gleich oder als ähnlich, ja sogar als völlig ungleich und unähnlich erscheinen kann, darin besteht eigentlich das bewegliche Leben der Natur, das wir in unsern Blättern zu entwerfen gedenken.

Eine Instanz aus dem Tierreich der niedrigsten Stufe führen wir noch zu mehrerer Anleitung hier vor. Es gibt Infusionstiere, die sich in ziemlich einfacher Gestalt vor unserm Auge in der Feuchtig-

keit bewegen, sobald diese aber aufgetrocknet, zerplatzen und eine Menge Körner ausschütten, in die sie wahrscheinlich bei einem naturgemäßen Gange sich auch in der Feuchtigkeit zerlegt und so eine unendliche Nachkommenschaft hervorgebracht hätten. Doch genug hievon an dieser Stelle, da bei unserer ganzen Darstellung diese Ansicht wieder hervortreten muß.

Wenn man Pflanzen und Tiere in ihrem unvollkommensten Zustande betrachtet, so sind sie kaum zu unterscheiden. Ein Lebenspunkt, starr, beweglich oder halbbeweglich, ist das, was unserm Sinne kaum bemerkbar ist. Ob diese ersten Anfänge, nach beiden Seiten determinabel, durch Licht zur Pflanze, durch Finsternis zum Tier hinüberzuführen sind, getrauen wir uns nicht zu entscheiden, ob es gleich hierüber an Bemerkungen und Analogie nicht fehlt. So viel aber können wir sagen, daß die aus einer kaum zu sondernden Verwandtschaft als Pflanzen und Tiere nach und nach hervortretenden Geschöpfe nach zwei entgegengesetzten Seiten sich vervollkommnen, so daß die Pflanze sich zuletzt im Baum dauernd und starr, das Tier im Menschen zur höchsten Beweglichkeit und Freiheit sich verherrlicht.

Gemmation und Prolifikation sind abermals zwei Hauptmaximen des Organismus, die aus jenem Hauptsatz der Koexistenz mehrer gleichen und ähnlichen Wesen sich herschreiben und eigentlich jene nur auf doppelte Weise aussprechen. Wir werden diese beiden Wege durch das ganze organische Reich durchzuführen suchen, wodurch sich manches auf eine höchst anschauliche Weise reihen und ordnen wird.

Indem wir den vegetativen Typus betrachten, so stellt sich uns bei demselben sogleich ein Unten und Oben dar. Die untere Stelle nimmt die Wurzel ein, deren Wirkung nach der Erde hingeht, der Feuchtigkeit und der Finsternis angehört, da in gerade entgegengesetzter Richtung der Stengel, der Stamm, oder was dessen Stelle bezeichnet, gegen den Himmel, das Licht und die Luft emporstrebt.

Wie wir nun einen solchen Wunderbau betrachten und die Art, wie er hervorsteigt, näher einsehen lernen, so begegnet uns abermals ein wichtiger Grundsatz der Organisation: daß kein Leben auf einer Oberfläche wirken und daselbst seine hervorbringende Kraft äußern könne, sondern die ganze Lebensthätigkeit verlangt eine Hülle, die gegen das äußere rohe Element, es sei Wasser oder Luft oder Licht, sie schütze, ihr zartes Wesen bewahre, damit sie das, was ihrem

Innern spezifisch obliegt, vollbringe. Diese Hülle mag nun als Rinde, Haut oder Schale erscheinen, alles, was zum Leben hervortreten, alles, was lebendig wirken soll, muß eingehüllt sein. Und so gehört auch alles, was nach außen gekehrt ist, nach und nach frühzeitig dem Tode, der Verwesung an. Die Rinden der Bäume, die Häute der Insekten, die Haare und Federn der Tiere, selbst die Oberhaut des Menschen sind ewig sich absondernde, abgestoßene, dem Unleben hingegebene Hüllen, hinter denen immer neue Hüllen sich bilden, unter welchen sodann, oberflächlicher oder tiefer, das Leben sein schaffendes Gewebe hervorbringt.

Jena 1807.

Der Inhalt bevorwortet.

Von gegenwärtiger Sammlung [des ersten Heftes zur Morphologie] ist nur gedruckt der Aufsatz über Metamorphose der Pflanzen, welcher, im Jahre 1790 einzeln erscheinend, kalte, fast unfreundliche Begegnung zu erfahren hatte. Solcher Widerwille jedoch war ganz natürlich: die Einschachtelungslehre, der Begriff von Präformation, von successiver Entwickelung des von Adams Zeiten her schon Vorhandenen hatten sich selbst der besten Köpfe im allgemeinen bemächtigt; auch hatte Linné, geisteskräftig, bestimmend wie entscheidend, in besonderem Bezug auf Pflanzenbildung eine dem Zeitgeist gemäßere Vorstellungsart auf die Bahn gebracht.

Mein redliches Bemühen blieb daher ganz ohne Wirkung, und vergnügt, den Leitfaden für meinen eigenen stillen Weg gefunden zu haben, beobachtete ich nur sorgfältiger das Verhältnis, die Wechselwirkung der normalen und abnormen Erscheinungen, beachtete genau, was Erfahrung einzeln gutwillig hergab, und brachte zugleich einen ganzen Sommer mit einer Folge von Versuchen hin, die mich belehren sollten, wie durch Uebermaß der Nahrung die Frucht unmöglich zu machen, wie durch Schmälerung sie zu beschleunigen sei.

Die Gelegenheit, ein Gewächshaus nach Belieben zu erhellen oder zu verfinstern, benutzte ich, um die Wirkung des Lichts auf die Pflanzen kennen zu lernen; die Phänomene des Abbleichens und Abweißens beschäftigten mich vorzüglich; Versuche mit farbigen Glasscheiben wurden gleichfalls angestellt.

Als ich mir genugsame Fertigkeit erworben, das organische Wandeln und Umwandeln der Pflanzenwelt in den meisten Fällen zu beurteilen, die Gestaltenfolge zu erkennen und abzuleiten, fühlte ich mich gedrungen, die Metamorphose der Insekten gleichfalls näher zu kennen.

Diese leugnet niemand; der Lebensverlauf solcher Geschöpfe ist ein fortwährendes Umbilden, mit Augen zu sehen und mit Händen zu greifen. Meine frühere, aus mehrjähriger Erziehung der Seidenwürmer geschöpfte Kenntnis war mir geblieben; ich erweiterte sie, indem ich mehrere Gattungen und Arten vom Ei bis zum Schmetterling beobachtete und abbilden ließ, wovon mir die schätzenswertesten Blätter geblieben sind.

Hier fand sich kein Widerspruch mit dem, was uns in Schriften überliefert wird, und ich brauchte nur ein Schema tabellarisch auszubilden, wornach man die einzelnen Erfahrungen folgerecht aufreihen und den wunderbaren Lebensgang solcher Geschöpfe deutlich überschauen konnte.

Auch von diesen Bemühungen werde ich suchen Rechenschaft zu geben, ganz unbefangen, da meine Ansicht keiner andern entgegensteht.

Gleichzeitig mit diesem Studium war meine Aufmerksamkeit der vergleichenden Anatomie der Tiere, vorzüglich der Säugetiere, zugewandt; es regte sich zu ihr schon ein großes Interesse. Buffon und Daubenton leisteten viel. Camper erschien als Meteor von Geist, Wissenschaft, Talent und Thätigkeit; Sömmerring zeigte sich bewundernswürdig; Merck wandte sein immer reges Bestreben auf solche Gegenstände; mit allen dreien stand ich im besten Verhältnis, mit Camper briefweise, mit beiden andern in persönlicher, auch in Abwesenheit fortdauernder Berührung.

Im Laufe der Physiognomik mußte Bedeutsamkeit und Beweglichkeit der Gestalten unsere Aufmerksamkeit wechselsweise beschäftigen; auch war mit Lavatern gar manches hierüber gesprochen und gearbeitet worden.

Später konnte ich mich, bei meinem öftern und längern Aufenthalt in Jena, durch die unermüdliche Belehrungsgabe Lobers gar bald einiger Einsicht in tierische und menschliche Bildung erfreuen.

Jene bei Betrachtung der Pflanzen und Insekten einmal angenommene Methode leitete mich auch auf diesem Weg; denn bei

Sonderung und Vergleichung der Gestalten mußte Bildung und Umbildung auch hier wechselsweise zur Sprache kommen.

Die damalige Zeit jedoch war dunkler, als man sich es jetzt vorstellen kann. Man behauptete zum Beispiel, es hange nur vom Menschen ab, bequem auf allen Vieren zu gehen, und Bären, wenn sie sich eine Zeit lang aufrecht hielten, könnten zu Menschen werden. Der verwegene Diderot wagte gewisse Vorschläge, wie man ziegenfüßige Faune hervorbringen könne, um solche in Livree, zu besonderm Staat und Auszeichnung, den Großen und Reichen auf die Kutsche zu stiften.

Lange Zeit wollte sich der Unterschied zwischen Menschen und Tieren nicht finden lassen; endlich glaubte man den Affen dadurch entschieden von uns zu trennen, weil er seine vier Schneidezähne in einem empirisch wirklich abzusondernden Knochen trage, und so schwankte das ganze Wissen ernst- und scherzhaft zwischen Versuchen, das Halbwahre zu bestätigen, dem Falschen irgend einen Schein zu verleihen, sich aber dabei in willkürlicher, grillenhafter Thätigkeit zu beschäftigen und zu erhalten. Die größte Verwirrung jedoch brachte der Streit hervor, ob man die Schönheit als etwas Wirkliches, den Objekten Inwohnendes, oder als relativ, konventionell, ja individuell dem Beschauer und Anerkenner zuschreiben müsse.

Ich hatte mich indessen ganz der Knochenlehre gewidmet: denn im Gerippe wird uns ja der entschiedne Charakter jeder Gestalt sicher und für ewige Zeiten aufbewahrt. Aeltere und neuere Ueberbleibsel versammelte ich um mich her, und auf Reisen spähte ich sorgfältig in Museen und Kabinetten nach solchen Geschöpfen, deren Bildung im Ganzen oder Einzelnen mir belehrend sein könnte.

Hiebei fühlte ich bald die Notwendigkeit, einen Typus aufzustellen, an welchem alle Säugetiere nach Uebereinstimmung und Verschiedenheit zu prüfen wären, und wie ich früher die Urpflanze aufgesucht, so trachtete ich nunmehr, das Urtier zu finden, das heißt denn doch zuletzt: den Begriff, die Idee des Tiers.

Meine mühselige, qualvolle Nachforschung ward erleichtert, ja versüßt, indem Herder die Ideen zur Geschichte der Menschheit aufzuzeichnen unternahm. Unser tägliches Gespräch beschäftigte sich mit den Uranfängen der Wassererde und der darauf von alters her sich entwickelnden organischen Geschöpfe. Der Uranfang und

deſſen unabläſſiges Fortbilden ward immer beſprochen und unſer wiſſenſchaftlicher Beſitz durch wechſelſeitiges Mitteilen und Bekämpfen täglich geläutert und bereichert.

Mit andern Freunden unterhielt ich mich gleichfalls auf das lebhafteſte über dieſe Gegenſtände, die mich leidenſchaftlich beſchäftigten, und nicht ohne Einwirkung und wechſelſeitigen Nutzen blieben ſolche Geſpräche. Ja, es iſt vielleicht nicht anmaßlich, wenn wir uns einbilden, manches von daher Entſprungene, durch Tradition in der wiſſenſchaftlichen Welt Fortgepflanzte trage nun Früchte, deren wir uns erfreuen, ob man gleich nicht immer den Garten benamſet, der die Pfropfreiſer hergegeben.

Gegenwärtig iſt bei mehr und mehr ſich verbreitender Erfahrung, durch mehr ſich vertiefende Philoſophie manches zum Gebrauch gekommen, was zur Zeit, als die nachſtehenden Aufſätze geſchrieben wurden, mir und andern unzugänglich war. Man ſehe daher den Inhalt dieſer Blätter, wenn man ſie auch jetzt für überflüſſig halten ſollte, geſchichtlich an, da ſie denn als Zeugniſſe einer ſtillen, beharrlichen, folgerechten Thätigkeit gelten mögen.

1817.

Die Metamorphoſe der Pflanzen.

1790.

> Non quidem me fugit nebulis subinde hoc emersuris iter offundi, istae tamen dissipabuntur facile, ubi plurimum uti licebit experimentorum luce; natura enim sibi semper est similis, licet nobis saepe ob necessariarum defectum observationum a se dissentire videatur.
>
> Linnaei Prolepsis plantarum, Dissert. 1.

Einleitung.

1.

Ein jeder, der das Wachstum der Pflanzen nur einigermaßen beobachtet, wird leicht bemerken, daß gewiſſe äußere Teile derſelben ſich manchmal verwandeln und in die Geſtalt der nächſtliegenden Teile, bald ganz, bald mehr oder weniger, übergehen.

2.

So verändert sich zum Beispiel meistens die einfache Blume dann in eine gefüllte, wenn sich anstatt der Staubfäden und Staubbeutel Blumenblätter entwickeln, die entweder an Gestalt und Farbe vollkommen den übrigen Blättern der Krone gleich sind oder noch sichtbare Zeichen ihres Ursprungs an sich tragen.

3.

Wenn wir nun bemerken, daß es auf diese Weise der Pflanze möglich ist, einen Schritt rückwärts zu thun und die Ordnung des Wachstums umzukehren, so werden wir auf den regelmäßigen Weg der Natur desto aufmerksamer gemacht, und wir lernen die Gesetze der Umwandlung kennen, nach welchen sie einen Teil durch den andern hervorbringt und die verschiedensten Gestalten durch Modifikation eines einzigen Organs darstellt.

4.

Die geheime Verwandtschaft der verschiedenen äußern Pflanzenteile, als der Blätter, des Kelchs, der Krone, der Staubfäden, welche sich nach einander und gleichsam aus einander entwickeln, ist von den Forschern im allgemeinen längst erkannt, ja auch besonders bearbeitet worden, und man hat die Wirkung, wodurch ein und dasselbe Organ sich uns mannigfaltig verändert sehen läßt, die Metamorphose der Pflanzen genannt.

5.

Es zeigt sich uns diese Metamorphose auf dreierlei Art: regelmäßig, unregelmäßig und zufällig.

6.

Die regelmäßige Metamorphose können wir auch die fortschreitende nennen; denn sie ist es, welche sich von den ersten Samenblättern bis zur letzten Ausbildung der Frucht immer stufenweise wirksam bemerken läßt und durch Umwandlung einer Gestalt in die andere, gleichsam auf einer geistigen Leiter, zu jenem Gipfel der Natur, der Fortpflanzung durch zwei Geschlechter, hinaufsteigt. Diese ist es, welche ich mehrere Jahre aufmerksam beobachtet habe und welche zu erklären ich gegenwärtigen Versuch unternehme. Wir

werden auch deswegen bei der folgenden Demonstration die Pflanze nur in sofern betrachten, als sie einjährig ist und aus dem Samenkorne zur Befruchtung unaufhaltsam vorwärts schreitet.

7.

Die unregelmäßige Metamorphose könnten wir auch die rückschreitende nennen. Denn wie in jenem Fall die Natur vorwärts zu dem großen Zwecke hineilt, tritt sie hier um eine oder einige Stufen rückwärts. Wie sie dort mit unwiderstehlichem Trieb und kräftiger Anstrengung die Blumen bildet und zu den Werken der Liebe rüstet, so erschlafft sie hier gleichsam und läßt unentschlossen ihr Geschöpf in einem unentschiedenen, weichen, unsern Augen oft gefälligen, aber innerlich unkräftigen und unwirksamen Zustande. Durch die Erfahrungen, welche wir an dieser Metamorphose zu machen Gelegenheit haben, werden wir dasjenige enthüllen können, was uns die regelmäßige verheimlicht, deutlich sehen, was wir dort nur schließen dürfen; und auf diese Weise steht es zu hoffen, daß wir unsere Absicht am sicherſten erreichen.

8.

Dagegen werden wir von der dritten Metamorphose, welche zufällig, von außen, besonders durch Insekten, gewirkt wird, unsere Aufmerksamkeit wegwenden, weil sie uns von dem einfachen Wege, welchem wir zu folgen haben, ableiten und unsern Zweck verrücken könnte. Vielleicht findet sich an einem andern Orte Gelegenheit, von diesen monströsen und doch in gewisse Grenzen eingeschränkten Auswüchsen zu sprechen.

9.

Ich habe es gewagt, gegenwärtigen Versuch ohne Beziehung auf erläuternde Kupfer auszuarbeiten, die jedoch in manchem Betracht nötig scheinen möchten. Ich behalte mir vor, sie in der Folge nachzubringen, welches um so bequemer geschehen kann, da noch Stoff genug übrig ist, gegenwärtige kleine, nur vorläufige Abhandlung zu erläutern und weiter auszuführen. Es wird alsdann nicht nötig sein, einen so gemessenen Schritt, wie gegenwärtig, zu halten. Ich werde manches Verwandte herbeiführen können, und mehrere Stellen, aus gleichgesinnten Schriftstellern gesammlet, werden an

ihrem rechten Platze stehen. Besonders werde ich von allen Erinnerungen gleichzeitiger Meister, deren sich diese edle Wissenschaft zu rühmen hat, Gebrauch zu machen nicht verfehlen. Diesen übergebe und widme ich hiemit gegenwärtige Blätter.

I. Von den Samenblättern.

10.

Da wir die Stufenfolge des Pflanzenwachstums zu beobachten uns vorgenommen haben, so richten wir unsere Aufmerksamkeit sogleich in dem Augenblick auf die Pflanze, da sie sich aus dem Samenkorn entwickelt. In dieser Epoche können wir die Teile, welche unmittelbar zu ihr gehören, leicht und genau erkennen. Sie läßt ihre Hüllen mehr oder weniger in der Erde zurück, welche wir auch gegenwärtig nicht untersuchen, und bringt in vielen Fällen, wenn die Wurzel sich in den Boden befestigt hat, die ersten Organe ihres oberen Wachstums, welche schon unter der Samendecke verborgen gegenwärtig gewesen, an das Licht hervor.

11.

Es sind diese ersten Organe unter dem Namen Kotyledonen bekannt; man hat sie auch Samenklappen, Kernstücke, Samenlappen, Samenblätter genannt und so die verschiedenen Gestalten, in denen wir sie gewahr werden, zu bezeichnen gesucht.

12.

Sie erscheinen oft unförmlich, mit einer rohen Materie gleichsam ausgestopft und eben so sehr in die Dicke, als in die Breite ausgedehnt: ihre Gefäße sind unkenntlich und von der Masse des Ganzen kaum zu unterscheiden; sie haben fast nichts Aehnliches von einem Blatte, und wir können verleitet werden, sie für besondere Organe anzusehen.

13.

Doch nähern sie sich bei vielen Pflanzen der Blattgestalt; sie werden flächer, sie nehmen, dem Licht und der Luft ausgesetzt, die

grüne Farbe in einem höhern Grade an; die in ihnen enthaltenen Gefäße werden kenntlicher, den Blattrippen ähnlicher.

14.

Endlich erscheinen sie uns als wirkliche Blätter, ihre Gefäße sind der feinsten Ausbildung fähig, ihre Aehnlichkeit mit den folgenden Blättern erlaubt uns nicht, sie für besondere Organe zu halten, wir erkennen sie vielmehr für die ersten Blätter des Stengels.

15.

Läßt sich nun aber ein Blatt nicht ohne Knoten und ein Knoten nicht ohne Auge denken, so dürfen wir folgern, daß derjenige Punkt, wo die Kotyledonen angeheftet sind, der wahre, erste Knotenpunkt der Pflanze sei. Es wird dieses durch diejenigen Pflanzen bekräftiget, welche unmittelbar unter den Flügeln der Kotyledonen junge Augen hervortreiben und aus diesen ersten Knoten vollkommene Zweige entwickeln, wie z. B. Vicia Faba zu thun pflegt.

16.

Die Kotyledonen sind meist gedoppelt, und wir finden hierbei eine Bemerkung zu machen, welche uns in der Folge noch wichtiger scheinen wird. Es sind nämlich die Blätter dieses ersten Knotens oft auch dann gepaart, wenn die folgenden Blätter des Stengels wechselsweise stehen; es zeigt sich also hier eine Annäherung und Verbindung der Teile, welche die Natur in der Folge trennt und von einander entfernt. Noch merkwürdiger ist es, wenn die Kotyledonen als viele Blättchen um eine Achse versammlet erscheinen, und der aus ihrer Mitte sich nach und nach entwickelnde Stengel die folgenden Blätter einzeln um sich herum hervorbringt, welcher Fall sehr genau an dem Wachstum der Pinusarten sich bemerken läßt. Hier bildet ein Kranz von Nadeln gleichsam einen Kelch, und wir werden in der Folge bei ähnlichen Erscheinungen uns des gegenwärtigen Falles wieder zu erinnern haben.

17.

Ganz unförmliche einzelne Kernstücke solcher Pflanzen, welche nur mit einem Blatte keimen, gehen wir gegenwärtig vorbei.

18.

Dagegen bemerken wir, daß auch selbst die blattähnlichsten Kotyledonen, gegen die folgenden Blätter des Stengels gehalten, immer unausgebildeter sind. Vorzüglich ist ihre Peripherie höchst einfach, und an derselben sind so wenig Spuren von Einschnitten zu sehen, als auf ihren Flächen sich Haare oder andere Gefäße ausgebildeter Blätter bemerken lassen.

II. Ausbildung der Stengelblätter von Knoten zu Knoten.

19.

Wir können nunmehr die successive Ausbildung der Blätter genau betrachten, da die fortschreitenden Wirkungen der Natur alle vor unsern Augen vorgehen. Einige oder mehrere der nun folgenden Blätter sind oft schon in dem Samen gegenwärtig und liegen zwischen den Kotyledonen eingeschlossen; sie sind in ihrem zusammengefalteten Zustande unter dem Namen des Federchens bekannt. Ihre Gestalt verhält sich gegen die Gestalt der Kotyledonen und der folgenden Blätter an verschiedenen Pflanzen verschieden, doch weichen sie meist von den Kotyledonen schon darin ab, daß sie flach, zart und überhaupt als wahre Blätter gebildet sind, sich völlig grün färben, auf einem sichtbaren Knoten ruhen und ihre Verwandtschaft mit den folgenden Stengelblättern nicht mehr verleugnen können; welchen sie aber noch gewöhnlich darin nachstehen, daß ihre Peripherie, ihr Rand nicht vollkommen ausgebildet ist.

20.

Doch breitet sich die fernere Ausbildung unaufhaltsam von Knoten zu Knoten durch das Blatt aus, indem sich die mittlere Rippe desselben verlängert und die von ihr entspringenden Nebenrippen sich mehr oder weniger nach den Seiten ausstrecken. Diese verschiedenen Verhältnisse der Rippen gegen einander sind die vornehmste Ursache der mannigfaltigen Blattgestalten. Die Blätter erscheinen nunmehr eingekerbt, tief eingeschnitten, aus mehreren Blättchen zusammengesetzt, in welchem letzten Falle sie uns vollkommene kleine Zweige vorbilden. Von einer solchen successiven höchsten

Vermannigfaltigung der einfachsten Blattgestalt gibt uns die Dattelpalme ein auffallendes Beispiel. In einer Folge von mehreren Blättern schiebt sich die Mittelrippe vor, das fächerartige einfache Blatt wird zerrissen, abgeteilt, und ein höchst zusammengesetztes, mit einem Zweige wetteiferndes Blatt wird entwickelt.

21.

In eben dem Maße, in welchem das Blatt selbst an Ausbildung zunimmt, bildet sich auch der Blattstiel aus, es sei nun, daß er unmittelbar mit seinem Blatte zusammenhange oder ein besonderes, in der Folge leicht abzutrennendes Stielchen ausmache.

22.

Daß dieser für sich bestehende Blattstiel gleichfalls eine Neigung habe, sich in Blättergestalt zu verwandeln, sehen wir bei verschiedenen Gewächsen, z. B. an den Agrumen, und es wird uns seine Organisation in der Folge noch zu einigen Betrachtungen auffordern, welchen wir gegenwärtig ausweichen.

23.

Auch können wir uns vorerst in die nähere Beobachtung der Afterblätter nicht einlassen; wir bemerken nur im Vorbeigehn, daß sie, besonders wenn sie einen Teil des Stiels ausmachen, bei der künftigen Umbildung desselben gleichfalls sonderbar verwandelt werden.

24.

Wie nun die Blätter hauptsächlich ihre erste Nahrung den mehr oder weniger modifizierten wässerichten Teilen zu verdanken haben, welche sie dem Stamme entziehen, so sind sie ihre größere Ausbildung und Verfeinerung dem Lichte und der Luft schuldig. Wenn wir jene in der verschlossenen Samenhülle erzeugten Kotyledonen, mit einem rohen Safte nur gleichsam ausgestopft, fast gar nicht oder nur grob organisiert und ungebildet finden, so zeigen sich uns die Blätter der Pflanzen, welche unter dem Wasser wachsen, gröber organisiert als andere, der freien Luft ausgesetzte; ja, sogar entwickelt dieselbige Pflanzenart glättere und weniger verfeinerte Blätter, wenn sie in tiefen, feuchten Orten wächst; da sie hingegen,

in höhere Gegenden versetzt, rauhe, mit Haaren versehene, feiner ausgearbeitete Blätter hervorbringt.

25.

Auf gleiche Weise wird die Anastomose der aus den Rippen entspringenden und sich mit ihren Enden einander aufsuchenden, die Blatthäutchen bildenden Gefäße durch feinere Luftarten, wo nicht allein bewirkt, doch wenigstens sehr befördert. Wenn Blätter vieler Pflanzen, die unter dem Wasser wachsen, fadenförmig sind, oder die Gestalt von Geweihen annehmen, so sind wir geneigt, es dem Mangel einer vollkommenen Anastomose zuzuschreiben. Augenscheinlich belehrt uns hiervon das Wachstum des Ranunculus aquaticus, dessen unter dem Wasser erzeugte Blätter aus fadenförmigen Rippen bestehen, die oberhalb des Wassers entwickelten aber völlig anastomosiert und zu einer zusammenhängenden Fläche ausgebildet sind. Ja, es läßt sich an halb anastomosierten, halb fadenförmigen Blättern dieser Pflanze der Uebergang genau bemerken.

26.

Man hat sich durch Erfahrungen unterrichtet, daß die Blätter verschiedene Luftarten einsaugen und sie mit den in ihrem Innern enthaltenen Feuchtigkeiten verbinden; auch bleibt wohl kein Zweifel übrig, daß sie diese feineren Säfte wieder in den Stengel zurückbringen und die Ausbildung der in ihrer Nähe liegenden Augen dadurch vorzüglich befördern. Man hat die aus den Blättern mehrerer Pflanzen, ja aus den Höhlungen der Rohre entwickelten Luftarten untersucht und sich also vollkommen überzeugen können.

27.

Wir bemerken bei mehreren Pflanzen, daß ein Knoten aus dem andern entspringt. Bei Stengeln, welche von Knoten zu Knoten geschlossen sind, bei den Cerealien, den Gräsern, Rohren, ist es in die Augen fallend; nicht eben so sehr bei andern Pflanzen, welche in der Mitte durchaus hohl und mit einem Mark oder vielmehr einem zelligen Gewebe ausgefüllt erscheinen. Da man nun aber diesem ehemals sogenannten Mark seinen bisher behaupteten Rang neben den andern inneren Teilen der Pflanze, und wie uns scheint,

mit überwiegenden Gründen, ſtreitig gemacht*), ihm den ſcheinbar behaupteten Einfluß in das Wachstum abgeſprochen und der innern Seite der zweiten Rinde, dem ſogenannten Fleiſch, alle Trieb- und Hervorbringungskraft zuzuſchreiben nicht gezweifelt hat, ſo wird man ſich gegenwärtig eher überzeugen, daß ein oberer Knoten, indem er aus dem vorhergehenden entſteht und die Säfte mittelbar durch ihn empfängt, ſolche feiner und filtrierter erhalten, auch von der inzwiſchen geſchehenen Einwirkung der Blätter genießen, ſich ſelbſt feiner ausbilden und ſeinen Blättern und Augen feinere Säfte zubringen müſſe.

28.

Indem nun auf dieſe Weiſe die roheren Flüſſigkeiten immer abgeleitet, reinere herbeigeführt werden und die Pflanze ſich ſtufenweiſe feiner ausarbeitet, erreicht ſie den von der Natur vorgeſchriebenen Punkt. Wir ſehen endlich die Blätter in ihrer größten Ausbreitung und Ausbildung und werden bald darauf eine neue Erſcheinung gewahr, welche uns unterrichtet, die bisher beobachtete Epoche ſei vorbei, es nahe ſich eine zweite, die Epoche der Blüte.

III. Uebergang zum Blütenſtande.

29.

Den Uebergang zum Blütenſtande ſehen wir ſchneller oder langſamer geſchehen. In dem letzten Falle bemerken wir gewöhnlich, daß die Stengelblätter von ihrer Peripherie herein ſich wieder anfangen zuſammenzuziehen, beſonders ihre mannigfaltigen äußern Einteilungen zu verlieren, ſich dagegen an ihren untern Teilen, wo ſie mit dem Stengel zuſammenhängen, mehr oder weniger auszudehnen; in gleicher Zeit ſehen wir, wo nicht die Räume des Stengels von Knoten zu Knoten merklich verlängert, doch wenigſtens denſelben gegen ſeinen vorigen Zuſtand viel feiner und ſchmächtiger gebildet.

*) Hedwig, in des Leipziger Magazins drittem Stück.

30.

Man hat bemerkt, daß häufige Nahrung den Blütenstand einer Pflanze verhindere, mäßige, ja kärgliche Nahrung ihn beschleunige. Es zeigt sich hierdurch die Wirkung der Stammblätter, von welcher oben die Rede gewesen, noch deutlicher. So lange noch rohere Säfte abzuführen sind, so lange müssen sich die möglichen Organe der Pflanze zu Werkzeugen dieses Bedürfnisses ausbilden. Dringt übermäßige Nahrung zu, so muß jene Operation immer wiederholt werden, und der Blütenstand wird gleichsam unmöglich. Entzieht man der Pflanze die Nahrung, so erleichtert und verkürzt man dagegen jene Wirkung der Natur; die Organe der Knoten werden verfeinert, die Wirkung der unverfälschten Säfte reiner und kräftiger, die Umwandlung der Teile wird möglich und geschieht unaufhaltsam.

IV. Bildung des Kelches.

31.

Oft sehen wir diese Umwandlung schnell vor sich gehen, und in diesem Falle ruckt der Stengel, von dem Knoten des letzten ausgebildeten Blattes an, auf einmal verlängt und verfeinert, in die Höhe und versammlet an seinem Ende mehrere Blätter um eine Achse.

32.

Daß die Blätter des Kelches eben dieselbigen Organe seien, welche sich bisher als Stengelblätter ausgebildet sehen lassen, nun aber oft in sehr veränderter Gestalt um einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt versammlet stehen, läßt sich, wie uns dünkt, auf das deutlichste nachweisen.

33.

Wir haben schon oben bei den Kotyledonen eine ähnliche Wirkung der Natur bemerkt und mehrere Blätter, ja offenbar mehrere Knoten, um einen Punkt versammlet und neben einander gerückt gesehen. Es zeigen die Fichtenarten, indem sie sich aus dem Samenkorn entwickeln, einen Strahlenkranz von unverkennbaren Nadeln, welche, gegen die Gewohnheit anderer Kotyledonen, schon sehr aus-

gebildet sind; und wir sehen in der ersten Kindheit dieser Pflanze schon diejenige Kraft der Natur gleichsam angedeutet, wodurch in ihrem höheren Alter der Blüten- und Fruchtstand gewirkt werden soll.

34.

Ferner sehen wir bei mehreren Blumen unveränderte Stengelblätter gleich unter der Krone zu einer Art von Kelch zusammengerückt. Da sie ihre Gestalt noch vollkommen an sich tragen, so dürfen wir uns hier nur auf den Augenschein und auf die botanische Terminologie berufen, welche sie mit dem Namen Blütenblätter, Folia floralia, bezeichnet hat.

35.

Mit mehrerer Aufmerksamkeit haben wir den oben schon angeführten Fall zu beobachten, wo der Uebergang zum Blütenstande langsam vorgeht, die Stengelblätter nach und nach sich zusammenziehen, sich verändern und sich sachte in den Kelch gleichsam einschleichen; wie man solches bei Kelchen der Strahlenblumen, besonders der Sonnenblumen, der Kalendeln, gar leicht beobachten kann.

36.

Diese Kraft der Natur, welche mehrere Blätter um eine Achse versammlet, sehen wir eine noch innigere Verbindung bewirken und sogar diese zusammengebrachten modifizierten Blätter noch unkenntlicher machen, indem sie solche unter einander manchmal ganz, oft aber nur zum Teil verbindet und an ihren Seiten zusammengewachsen hervorbringt. Die so nahe an einander gerückten und gedrängten Blätter berühren sich auf das genauste in ihrem zarten Zustande, anastomosieren sich durch die Einwirkung der höchst reinen, in der Pflanze nunmehr gegenwärtigen Säfte und stellen uns die glockenförmigen oder sogenannten einblätterigen Kelche dar, welche, mehr oder weniger von oben herein eingeschnitten oder geteilt, uns ihren zusammengesetzten Ursprung deutlich zeigen. Wir können uns durch den Augenschein hiervon belehren, wenn wir eine Anzahl tief eingeschnittener Kelche gegen mehrblätterige halten, besonders wenn wir die Kelche mancher Strahlenblumen genau betrachten. So werden wir z. E. sehen, daß ein Kelch der Kalendel, welcher in der systematischen Beschreibung als einfach und vielgeteilt

aufgeführt wird, aus mehreren zusammen und über einander gewachsenen Blättern bestehe, zu welchen sich, wie schon oben gesagt, zusammengezogene Stammblätter gleichsam hinzuschleichen.

37.

Bei vielen Pflanzen ist die Zahl und die Gestalt, in welcher die Kelchblätter, entweder einzeln oder zusammengewachsen, um die Achse des Stiels gereihet werden, beständig, so wie die übrigen folgenden Teile. Auf dieser Beständigkeit beruhet größtenteils das Wachstum, die Sicherheit, die Ehre der botanischen Wissenschaft, welche wir in diesen letztern Zeiten immer mehr haben zunehmen sehen. Bei andern Pflanzen ist die Anzahl und Bildung dieser Teile nicht gleich beständig; aber auch dieser Unbestand hat die scharfe Beobachtungsgabe der Meister dieser Wissenschaft nicht hintergehen können; sondern sie haben durch genaue Bestimmungen auch diese Abweichungen der Natur gleichsam in einen engern Kreis einzuschließen gesucht.

38.

Auf diese Weise bildete also die Natur den Kelch, daß sie mehrere Blätter und folglich mehrere Knoten, welche sie sonst nach einander und in einiger Entfernung von einander hervorgebracht hätte, zusammen, meist in einer gewissen bestimmten Zahl und Ordnung, um einen Mittelpunkt verbindet. Wäre durch zudringende überflüssige Nahrung der Blütenstand verhindert worden, so würden sie alsdann aus einander gerückt und in ihrer ersten Gestalt erschienen sein. Die Natur bildet also im Kelch kein neues Organ, sondern sie verbindet und modifiziert nur die uns schon bekannt gewordenen Organe und bereitet sich dadurch eine Stufe näher zum Ziel.

V. Bildung der Krone.

39.

Wir haben gesehen, daß der Kelch durch verfeinerte Säfte, welche nach und nach in der Pflanze sich erzeugen, hervorgebracht werde, und so ist er nun wieder zum Organe einer künftigen weitern Verfeinerung bestimmt. Es wird uns dieses schon glaublich, wenn

wir seine Wirkung auch bloß mechanisch erklären. Denn wie höchst zart und zur feinsten Filtration geschickt müssen Gefäße werden, welche, wie wir oben gesehen haben, in dem höchsten Grade zusammengezogen und an einander gedrängt sind.

40.

Den Uebergang des Kelchs zur Krone können wir in mehr als einem Fall bemerken; denn obgleich die Farbe des Kelchs noch gewöhnlich grün und der Farbe der Stengelblätter ähnlich bleibt, so verändert sich dieselbe doch oft an einem oder dem andern seiner Teile, an den Spitzen, den Rändern, dem Rücken, oder gar an seiner inwendigen Seite, indessen die äußere noch grün bleibt, und wir sehen mit dieser Färbung jederzeit eine Verfeinerung verbunden. Dadurch entstehen zweideutige Kelche, welche mit gleichem Rechte für Kronen gehalten werden können.

41.

Haben wir nun bemerkt, daß von den Samenblättern herauf eine große Ausdehnung und Ausbildung der Blätter, besonders ihrer Peripherie, und von da zu dem Kelche eine Zusammenziehung des Umkreises vor sich gehe, so bemerken wir, daß die Krone abermals durch eine Ausdehnung hervorgebracht werde. Die Kronenblätter sind gewöhnlich größer als die Kelchblätter, und es läßt sich bemerken, daß, wie die Organe im Kelch zusammengezogen werden, sie sich nunmehr als Kronenblätter, durch den Einfluß reinerer, durch den Kelch abermals filtrierter Säfte, in einem hohen Grade verfeint wieder ausdehnen und uns neue, ganz verschiedene Organe vorbilden. Ihre feine Organisation, ihre Farbe, ihr Geruch würden uns ihren Ursprung ganz unkenntlich machen, wenn wir die Natur nicht in mehreren außerordentlichen Fällen belauschen könnten.

42.

So findet sich z. B. innerhalb des Kelches einer Nelke manchmal ein zweiter Kelch, welcher, zum Teil vollkommen grün, die Anlage zu einem einblätterigen eingeschnittenen Kelche zeigt, zum Teil zerrissen und an seinen Spitzen und Rändern zu zarten, ausgedehnten, gefärbten wirklichen Anfängen der Kronenblätter um-

gebildet wird, wodurch wir denn die Verwandtschaft der Krone und des Kelches abermals deutlich erkennen.

43.

Die Verwandtschaft der Krone mit den Stengelblättern zeigt sich uns auch auf mehr als eine Art: denn es erscheinen an mehreren Pflanzen Stengelblätter schon mehr oder weniger gefärbt, lange ehe sie sich dem Blütenstande nähern; andere färben sich vollkommen in der Nähe des Blütenstandes.

44.

Auch geht die Natur manchmal, indem sie das Organ des Kelchs gleichsam überspringt, unmittelbar zur Krone, und wir haben Gelegenheit, in diesem Falle gleichfalls zu beobachten, daß Stengelblätter zu Kronenblättern übergehen. So zeigt sich z. B. manchmal an den Tulpenstengeln ein beinahe völlig ausgebildetes und gefärbtes Kronenblatt. Ja, noch merkwürdiger ist der Fall, wenn ein solches Blatt, halb grün, mit seiner einen Hälfte zum Stengel gehörig, an demselben befestigt bleibt, indes sein anderer und gefärbter Teil mit der Krone emporgehoben und das Blatt in zwei Teile zerrissen wird.

45.

Es ist eine sehr wahrscheinliche Meinung, daß Farbe und Geruch der Kronenblätter der Gegenwart des männlichen Samens in denselben zuzuschreiben sei. Wahrscheinlich befindet er sich in ihnen noch nicht genugsam abgesondert, vielmehr mit andern Säften verbunden und diluiert; und die schönen Erscheinungen der Farben führen uns auf den Gedanken, daß die Materie, womit die Blätter ausgefüllt sind, zwar in einem hohen Grad von Reinheit, aber noch nicht auf dem höchsten stehe, auf welchem sie uns weiß und ungefärbt erscheint.

VI. Bildung der Staubwerkzeuge.

46.

Es wird uns dieses noch wahrscheinlicher, wenn wir die nahe Verwandtschaft der Kronenblätter mit den Staubwerkzeugen bedenken.

Wäre die Verwandtschaft aller übrigen Teile unter einander eben so in die Augen fallend, so allgemein bemerkt und außer allem Zweifel gesetzt, so würde man gegenwärtigen Vortrag für überflüssig halten können.

47.

Die Natur zeigt uns in einigen Fällen diesen Uebergang regelmäßig, z. B. bei der Canna und mehreren Pflanzen dieser Familie. Ein wahres, wenig verändertes Kronenblatt zieht sich am obern Rande zusammen, und es zeigt sich ein Staubbeutel, bei welchem das übrige Blatt die Stelle des Staubfadens vertritt.

48.

An Blumen, welche öfters gefüllt erscheinen, können wir diesen Uebergang in allen seinen Stufen beobachten. Bei mehreren Rosenarten zeigen sich innerhalb der vollkommen gebildeten und gefärbten Kronenblätter andere, welche teils in der Mitte, teils an der Seite zusammengezogen sind; diese Zusammenziehung wird von einer kleinen Schwiele bewirkt, welche sich mehr oder weniger als ein vollkommener Staubbeutel sehen läßt, und in eben diesem Grade nähert sich das Blatt der einfacheren Gestalt eines Staubwerkzeugs. Bei einigen gefüllten Mohnen ruhen völlig ausgebildete Antheren auf wenig veränderten Blättern der stark gefüllten Kronen, bei andern ziehen staubbeutelähnliche Schwielen die Blätter mehr oder weniger zusammen.

49.

Verwandeln sich nun alle Staubwerkzeuge in Kronenblätter, so werden die Blumen unfruchtbar; werden aber in einer Blume, indem sie sich füllt, doch noch Staubwerkzeuge entwickelt, so geht die Befruchtung vor sich.

50.

Und so entstehet ein Staubwerkzeug, wenn die Organe, die wir bisher als Kronenblätter sich ausbreiten gesehen, wieder in einem höchst zusammengezogenen und zugleich in einem höchst verfeinten Zustande erscheinen. Die oben vorgetragene Bemerkung wird dadurch abermals bestätigt, und wir werden auf diese abwechselnde Wirkung der Zusammenziehung und Ausdehnung, wodurch die Natur endlich ans Ziel gelangt, immer aufmerksamer gemacht.

VII. Nektarien.

51.

So schnell der Uebergang bei manchen Pflanzen von der Krone zu den Staubwerkzeugen ist, so bemerken wir doch, daß die Natur nicht immer diesen Weg mit einem Schritt zurücklegen kann. Sie bringt vielmehr Zwischenwerkzeuge hervor, welche an Gestalt und Bestimmung sich bald dem einen, bald dem andern Teil nähern und, obgleich ihre Bildung höchst verschieden ist, sich dennoch meist unter einen Begriff vereinigen lassen: daß es langsame Uebergänge von den Kelchblättern zu den Staubgefäßen seien.

52.

Die meisten jener verschieden gebildeten Organe, welche Linné mit dem Namen Nektarien bezeichnet, lassen sich unter diesem Begriff vereinigen; und wir finden auch hier Gelegenheit, den großen Scharfsinn des außerordentlichen Mannes zu bewundern, der, ohne sich die Bestimmung dieser Teile ganz deutlich zu machen, sich auf eine Ahndung verließ und sehr verschieden scheinende Organe mit einem Namen zu belegen wagte.

53.

Es zeigen uns verschiedene Kronenblätter schon ihre Verwandtschaft mit den Staubgefäßen dadurch, daß sie, ohne ihre Gestalt merklich zu verändern, Grübchen oder Glandeln an sich tragen, welche einen honigartigen Saft abscheiden. Daß dieser eine noch unausgearbeitete, nicht völlig determinierte Befruchtungsfeuchtigkeit sei, können wir in den schon oben angeführten Rücksichten einigermaßen vermuten, und diese Vermutung wird durch Gründe, welche wir unten anführen werden, noch einen höhern Grad von Wahrscheinlichkeit erreichen.

54.

Nun zeigen sich auch die sogenannten Nektarien als für sich bestehende Teile; und dann nähert sich ihre Bildung bald den Kronenblättern, bald den Staubwerkzeugen. So sind z. B. die dreizehn Fäden mit ihren eben so vielen roten Kügelchen auf den Nektarien der Parnassia den Staubwerkzeugen höchst ähnlich. Andere

zeigen ſich als Staubfäden ohne Antheren, als an der Vallisneria, der Fevillea; wir finden ſie an der Pentapetes in einem Kreiſe mit den Staubwerkzeugen regelmäßig abwechſeln, und zwar ſchon in Blattgeſtalt; auch werden ſie in der ſyſtematiſchen Beſchreibung als Filamenta castrata petaliformia angeführt. Eben ſolche ſchwankende Bildungen ſehen wir an der Kigellaria und der Paſſionsblume.

55.

Gleichfalls ſcheinen uns die eigentlichen Nebenkronen den Namen der Nektarien in dem oben angegebenen Sinne zu verdienen. Denn wenn die Bildung der Kronenblätter durch eine Ausdehnung geſchieht, ſo werden dagegen die Nebenkronen durch eine Zuſammenziehung, folglich auf eben die Weiſe wie die Staubwerkzeuge gebildet. So ſehen wir innerhalb vollkommener, ausgebreiteter Kronen kleinere, zuſammengezogene Nebenkronen, wie im Narcissus, dem Nerium, dem Agrostemma.

56.

Noch ſehen wir bei verſchiedenen Geſchlechtern andere Veränderungen der Blätter, welche auffallender und merkwürdiger ſind. Wir bemerken an verſchiedenen Blumen, daß ihre Blätter inwendig unten eine kleine Vertiefung haben, welche mit einem honigartigen Safte ausgefüllt iſt. Dieſes Grübchen, indem es ſich bei andern Blumengeſchlechtern und -Arten mehr vertieft, bringt auf der Rückſeite des Blatts eine ſporn- oder hornartige Verlängerung hervor, und die Geſtalt des übrigen Blattes wird ſogleich mehr oder weniger modifiziert. Wir können dieſes an verſchiedenen Arten und Varietäten des Agleis genau bemerken.

57.

Im höchſten Grad der Verwandlung findet man dieſes Organ zum Beiſpiel bei dem Aconitum und der Nigella, wo man aber doch mit geringer Aufmerkſamkeit ihre Blattähnlichkeit bemerken wird; beſonders wachſen ſie bei der Nigella leicht wieder in Blätter aus, und die Blume wird durch die Umwandlung der Nektarien gefüllt. Bei dem Aconito wird man mit einiger aufmerkſamen Beſchauung die Aehnlichkeit der Nektarien und des gewölbten Blattes, unter welchem ſie verdeckt ſtehen, erkennen.

58.

Haben wir nun eben gesagt, daß die Nektarien Annäherungen der Kronenblätter zu den Staubgefäßen seien, so können wir bei dieser Gelegenheit über die unregelmäßigen Blumen einige Bemerkungen machen. So könnten z. E. die fünf äußern Blätter des Melianthus als wahre Kronenblätter aufgeführt, die fünf innern aber als eine Nebenkrone, aus sechs Nektarien bestehend, beschrieben werden, wovon das obere sich der Blattgestalt am meisten nähert, das untere, das auch jetzt schon Nektarium heißt, sich am weitsten von ihr entfernt. In eben dem Sinne könnte man die Carina der Schmetterlingsblumen ein Nektarium nennen, indem sie unter den Blättern dieser Blume sich an die Gestalt der Staubwerkzeuge am nächsten heranbildet und sich sehr weit von der Blattgestalt des sogenannten Vexilli entfernt. Wir werden auf diese Weise die pinselförmigen Körper, welche an dem Ende der Carina einiger Arten der Polygala befestigt sind, gar leicht erklären und uns von der Bestimmung dieser Teile einen deutlichen Begriff machen können.

59.

Unnötig würde es sein, sich hier ernstlich zu verwahren, daß es bei diesen Bemerkungen die Absicht nicht sei, das durch die Bemühungen der Beobachter und Ordner bisher Abgesonderte und in Fächer Gebrachte zu verwirren; man wünscht nur durch diese Betrachtungen die abweichenden Bildungen der Pflanzen erklärbarer zu machen.

VIII. Noch einiges von den Staubwerkzeugen.

60.

Daß die Geschlechtsteile der Pflanzen durch die Spiralgefäße wie die übrigen Teile hervorgebracht werden, ist durch mikroskopische Beobachtungen außer allem Zweifel gesetzt. Wir nehmen daraus ein Argument für die innere Identität der verschiedenen Pflanzenteile, welche uns bisher in so mannigfaltigen Gestalten erschienen sind.

61.

Wenn nun die Spiralgefäße in der Mitte der Saftgefäßbündel liegen und von ihnen umschlossen werden, so können wir uns jene

ſtarke Zuſammenziehung einigermaßen näher vorſtellen, wenn wir die Spiralgefäße, die uns wirklich als elaſtiſche Federn erſcheinen, in ihrer höchſten Kraft gedenken, ſo daß ſie überwiegend, hingegen die Ausdehnung der Saftgefäße ſubordiniert wird.

62.

Die verkürzten Gefäßbündel können ſich nun nicht mehr ausbreiten, ſich einander nicht mehr aufſuchen und durch Anaſtomoſe kein Netz mehr bilden; die Schlauchgefäße, welche ſonſt die Zwiſchenräume des Netzes ausfüllen, können ſich nicht mehr entwickeln, alle Urſachen, wodurch Stengel-, Kelch- und Blumenblätter ſich in die Breite ausgedehnt haben, fallen hier völlig weg, und es entſteht ein ſchwacher, höchſt einfacher Faden.

63.

Kaum daß noch die feinen Häutchen der Staubbeutel gebildet werden, zwiſchen welchen ſich die höchſt zarten Gefäße nunmehr endigen. Wenn wir nun annehmen, daß hier eben jene Gefäße, welche ſich ſonſt verlängerten, ausbreiteten und ſich einander wieder aufſuchten, gegenwärtig in einem höchſt zuſammengezogenen Zuſtande ſind; wenn wir aus ihnen nunmehr den höchſt ausgebildeten Samenſtaub hervorbringen ſehen, welcher das durch ſeine Thätigkeit erſetzt, was den Gefäßen, die ihn hervorbringen, an Ausbreitung entzogen iſt; wenn er nunmehr, losgelöſt, die weiblichen Teile aufſucht, welche den Staubgefäßen durch gleiche Wirkung der Natur entgegengewachſen ſind; wenn er ſich feſt an ſie anhängt und ſeine Einflüſſe ihnen mitteilt: ſo ſind wir nicht abgeneigt, die Verbindung der beiden Geſchlechter eine geiſtige Anaſtomoſe zu nennen, und glauben wenigſtens einen Augenblick die Begriffe von Wachstum und Zeugung einander näher gerückt zu haben.

64.

Die feine Materie, welche ſich in den Antheren entwickelt, erſcheint uns als ein Staub; dieſe Staubkügelchen ſind aber nur Gefäße, worin höchſt feiner Saft aufbewahrt iſt. Wir pflichten daher der Meinung derjenigen bei, welche behaupten, daß dieſer Saft von den Piſtillen, an denen ſich die Staubkügelchen anhängen, eingeſogen und ſo die Befruchtung bewirkt werde. Es wird dieſes um

so wahrscheinlicher, da einige Pflanzen keinen Samenstaub, vielmehr nur eine bloße Feuchtigkeit absondern.

65.

Wir erinnern uns hier des honigartigen Saftes der Nektarien und dessen wahrscheinlicher Verwandtschaft mit der ausgearbeitetern Feuchtigkeit der Samenbläschen. Vielleicht sind die Nektarien vorbereitende Werkzeuge, vielleicht wird ihre honigartige Feuchtigkeit von den Staubgefäßen eingesogen, mehr determiniert und völlig ausgearbeitet — eine Meinung, die um so wahrscheinlicher wird, da man nach der Befruchtung diesen Saft nicht mehr bemerkt.

66.

Wir lassen hier, obgleich nur im Vorbeigehen, nicht unbemerkt, daß sowohl die Staubfäden als Antheren verschiedentlich zusammengewachsen sind und uns die wunderbarsten Beispiele der schon mehrmals von uns angeführten Anastomose und Verbindung der in ihren ersten Anfängen wahrhaft getrennten Pflanzenteile zeigen.

IX. Bildung des Griffels.

67.

War ich bisher bemüht, die innere Identität der verschiedenen nach einander entwickelten Pflanzenteile, bei der größten Abweichung der äußern Gestalt, so viel es möglich gewesen, anschaulich zu machen, so wird man leicht vermuten können, daß nunmehr meine Absicht sei, auch die Struktur der weiblichen Teile auf diesem Wege zu erklären.

68.

Wir betrachten zuvörderst den Griffel von der Frucht abgesondert, wie wir ihn auch oft in der Natur finden; und um so mehr können wir es thun, da er sich in dieser Gestalt von der Frucht unterschieden zeigt.

69.

Wir bemerken nämlich, daß der Griffel auf eben der Stufe des Wachstums stehe, wo wir die Staubgefäße gefunden haben.

Wir konnten nämlich beobachten, daß die Staubgefäße durch eine Zusammenziehung hervorgebracht werden; die Griffel sind oft in demselbigen Falle, und wir sehen sie, wenn auch nicht immer mit den Staubgefäßen von gleichem Maße, doch nur um weniges länger oder kürzer gebildet. In vielen Fällen sieht der Griffel fast einem Staubfaden ohne Anthere gleich, und die Verwandtschaft ihrer Bildung ist äußerlich größer als bei den übrigen Teilen. Da sie nun beiderseits durch Spiralgefäße hervorgebracht werden, so sehen wir desto deutlicher, daß der weibliche Teil so wenig als der männliche ein besonderes Organ sei, und wenn die genaue Verwandtschaft desselben mit dem männlichen uns durch diese Betrachtung recht anschaulich wird, so finden wir jenen Gedanken, die Begattung eine Anastomose zu nennen, passender und einleuchtender.

70.

Wir finden den Griffel sehr oft aus mehreren einzelnen Griffeln zusammengewachsen, und die Teile, aus denen er bestehet, lassen sich kaum am Ende, wo sie nicht einmal immer getrennt sind, erkennen. Dieses Zusammenwachsen, dessen Wirkung wir schon öfters bemerkt haben, wird hier am meisten möglich; ja, es muß geschehen, weil die feinen Teile vor ihrer gänzlichen Entwickelung in der Mitte des Blütenstandes zusammengedrängt sind und sich auf das innigste mit einander verbinden können.

71.

Die nahe Verwandtschaft mit den vorhergehenden Teilen des Blütenstandes zeigt uns die Natur in verschiedenen regelmäßigen Fällen mehr oder weniger deutlich. So ist zum Beispiel das Pistill der Iris mit seiner Narbe in völliger Gestalt eines Blumenblattes vor unsern Augen. Die schirmförmige Narbe der Sarazenie zeigt sich zwar nicht so auffallend aus mehreren Blättern zusammengesetzt, doch verleugnet sie sogar die grüne Farbe nicht. Wollen wir das Mikroskop zu Hilfe nehmen, so finden wir mehrere Narben, z. E. des Crocus, der Zannichellia, als völlige ein- oder mehrblätterige Kelche gebildet.

72.

Rückschreitend zeigt uns die Natur öfters den Fall, daß sie die Griffel und Narben wieder in Blumenblätter verwandelt; zum Bei-

spiel füllt sich der Ranunculus Asiaticus dadurch, daß sich die Narben und Pistille des Fruchtbehälters zu wahren Kronenblättern umbilden, indessen die Staubwerkzeuge gleich hinter der Krone oft unverändert gefunden werden. Einige andere bedeutende Fälle werden unten vorkommen.

73.

Wir wiederholen hier jene oben angezeigten Bemerkungen, daß Griffel und Staubfäden auf der gleichen Stufe des Wachstums stehen, und erläutern jenen Grund des wechselsweisen Ausdehnens und Zusammenziehens dadurch abermals. Vom Samen bis zu der höchsten Entwickelung des Stengelblattes bemerkten wir zuerst eine Ausdehnung; darauf sahen wir durch eine Zusammenziehung den Kelch entstehen, die Blumenblätter durch eine Ausdehnung, die Geschlechtsteile abermals durch eine Zusammenziehung; und wir werden nun bald die größte Ausdehnung in der Frucht und die größte Konzentration in dem Samen gewahr werden. In diesen sechs Schritten vollendet die Natur unaufhaltsam das ewige Werk der Fortpflanzung der Vegetabilien durch zwei Geschlechter.

X. Von den Früchten.

74.

Wir werden nunmehr die Früchte zu beobachten haben und uns bald überzeugen, daß dieselben gleichen Ursprungs und gleichen Gesetzen unterworfen seien. Wir reden hier eigentlich von solchen Gehäusen, welche die Natur bildet, um die sogenannten bedeckten Samen einzuschließen oder vielmehr aus dem Innersten dieser Gehäuse durch die Begattung eine größere oder geringere Anzahl Samen zu entwickeln. Daß diese Behältnisse gleichfalls aus der Natur und Organisation der bisher betrachteten Teile zu erklären seien, wird sich mit wenigem zeigen lassen.

75.

Die rückschreitende Metamorphose macht uns hier abermals auf dieses Naturgesetz aufmerksam. So läßt sich zum Beispiel an den Nelken, diesen eben wegen ihrer Ausartung so bekannten und be-

liebten Blumen, oft bemerken, daß die Samenkapseln sich wieder in kelchähnliche Blätter verändern und daß in eben diesem Maße die aufgesetzten Griffel an Länge abnehmen; ja, es finden sich Nelken, an denen sich das Fruchtbehältnis in einen wirklichen, vollkommenen Kelch verwandelt hat, indes die Einschnitte desselben an der Spitze noch zarte Ueberbleibsel der Griffel und Narben tragen und sich aus dem Innersten dieses zweiten Kelchs wieder eine mehr oder weniger vollständige Blätterkrone statt der Samen entwickelt.

76.

Ferner hat uns die Natur selbst durch regelmäßige und beständige Bildungen auf eine sehr mannigfaltige Weise die Fruchtbarkeit geoffenbart, welche in einem Blatt verborgen liegt. So bringt ein zwar verändertes, doch noch völlig kenntliches Blatt der Linde aus seiner Mittelrippe ein Stielchen und an demselben eine vollkommene Blüte und Frucht hervor. Bei dem Ruscus ist die Art, wie Blüten und Früchte auf den Blättern auffitzen, noch merkwürdiger.

77.

Noch stärker und gleichsam ungeheuer wird uns die unmittelbare Fruchtbarkeit der Stengelblätter in den Farnkräutern vor Augen gelegt, welche durch einen innern Trieb, und vielleicht gar ohne bestimmte Wirkung zweier Geschlechter, unzählige, des Wachstums fähige Samen oder vielmehr Keime entwickeln und umherstreuen, wo also ein Blatt an Fruchtbarkeit mit einer ausgebreiteten Pflanze, mit einem großen und ästereichen Baume wetteifert.

78.

Wenn wir diese Beobachtungen gegenwärtig behalten, so werden wir in den Samenbehältern, ohnerachtet ihrer mannigfaltigen Bildung, ihrer besondern Bestimmung und Verbindung unter sich, die Blattgestalt nicht verkennen. So wäre z. B. die Hülse ein einfaches, zusammengeschlagenes, an seinen Rändern verwachsenes Blatt, die Schoten würden aus mehr über einander gewachsenen Blättern bestehen, die zusammengesetzten Gehäuse erklärten sich aus mehreren Blättern, welche sich um *einen* Mittelpunkt vereiniget, ihr Innerstes gegen einander aufgeschlossen und ihre Ränder mit einander verbunden hätten. Wir können uns hiervon durch den Augenschein

überzeugen, wenn solche zusammengesetzte Kapseln nach der Reife von einander springen, da denn jeder Teil derselben sich uns als eine eröffnete Hülse oder Schote zeigt. Eben so sehen wir bei verschiedenen Arten eines und desselben Geschlechts eine ähnliche Wirkung regelmäßig vorgehen; z. B. sind die Fruchtkapseln der Nigella Orientalis, in der Gestalt von halb mit einander verwachsenen Hülsen, um eine Achse versammlet, wenn sie bei der Nigella Damascena völlig zusammen gewachsen erscheinen.

79.

Am meisten rückt uns die Natur diese Blattähnlichkeit aus den Augen, indem sie saftige und weiche oder holzartige und feste Samenbehälter bildet; allein sie wird unserer Aufmerksamkeit nicht entschlüpfen können, wenn wir ihr in allen Uebergängen sorgfältig zu folgen wissen. Hier sei es genug, den allgemeinen Begriff davon angezeigt und die Uebereinstimmung der Natur an einigen Beispielen gewiesen zu haben. Die große Mannigfaltigkeit der Samenkapseln gibt uns künftig Stoff zu mehrerer Betrachtung.

80.

Die Verwandtschaft der Samenkapseln mit den vorhergehenden Teilen zeigt sich auch durch das Stigma, welches bei vielen unmittelbar aufsitzt und mit der Kapsel unzertrennlich verbunden ist. Wir haben die Verwandtschaft der Narbe mit der Blattgestalt schon oben gezeigt und können hier sie nochmals aufführen, indem sich bei gefüllten Mohnen bemerken läßt, daß die Narben der Samenkapseln in farbige, zarte, Kronenblättern völlig ähnliche Blättchen verwandelt werden.

81.

Die letzte und größte Ausdehnung, welche die Pflanze in ihrem Wachstum vornimmt, zeigt sich in der Frucht. Sie ist sowohl an innerer Kraft als äußerer Gestalt oft sehr groß, ja ungeheuer. Da sie gewöhnlich nach der Befruchtung vor sich gehet, so scheint der nunmehr determinierte Same, indem er zu seinem Wachstum aus der ganzen Pflanze die Säfte herbeiziehet, ihnen die Hauptrichtung nach der Samenkapsel zu geben, wodurch denn ihre Gefäße genährt, erweitert und oft in dem höchsten Grade ausgefüllt und ausgespannt

werden. Daß hieran reinere Luftarten einen großen Anteil haben, läßt sich schon aus dem Vorigen schließen, und es bestätigt sich durch die Erfahrung, daß die aufgetriebenen Hülsen der Colutbea reine Luft enthalten.

XI. Von den unmittelbaren Hüllen des Samens.

82.

Dagegen finden wir, daß der Same in dem höchsten Grade von Zusammenziehung und Ausbildung seines Innern sich befindet. Es läßt sich bei verschiedenen Samen bemerken, daß er Blätter zu seinen nächsten Hüllen umbilde, mehr oder weniger sich anpasse, ja meistens durch seine Gewalt sie völlig an sich schließe und ihre Gestalt gänzlich verwandle. Da wir oben mehrere Samen sich aus und in einem Blatt entwickeln gesehn, so werden wir uns nicht wundern, wenn ein einzelner Samenkeim sich in eine Blatthülle kleidet.

83.

Die Spuren solcher nicht völlig den Samen angepaßten Blattgestalten sehen wir an vielen geflügelten Samen, z. B. des Ahorns, der Rüster, der Esche, der Birke. Ein sehr merkwürdiges Beispiel, wie der Samenkeim breitere Hüllen nach und nach zusammenzieht und sich anpaßt, geben uns die drei verschiedenen Kreise verschieden gestalteter Samen der Kalendel. Der äußerste Kreis behält noch eine mit den Kelchblättern verwandte Gestalt, nur daß eine die Rippe ausdehnende Samenanlage das Blatt krümmt und die Krümmung inwendig der Länge nach durch ein Häutchen in zwei Teile abgesondert wird. Der folgende Kreis hat sich schon mehr verändert, die Breite des Blättchens und das Häutchen haben sich gänzlich verloren; dagegen ist die Gestalt etwas weniges verlängert, die in dem Rücken befindliche Samenanlage zeigt sich deutlicher, und die kleinen Erhöhungen auf derselben sind stärker; diese beiden Reihen scheinen entweder gar nicht oder nur unvollkommen befruchtet zu sein. Auf sie folgt die dritte Samenreihe in ihrer echten Gestalt stark gekrümmt und mit einem völlig angepaßten und in allen seinen Striefen und Erhöhungen völlig ausgebildeten Invo-

lucro. Wir sehen hier abermals eine gewaltsame Zusammenziehung ausgebreiteter, blattähnlicher Teile, und zwar durch die innere Kraft des Samens, wie wir oben durch die Kraft der Anthere das Blumenblatt zusammengezogen gesehen haben.

XII. Rückblick und Uebergang.

84.

Und so wären wir der Natur auf ihren Schritten so bedachtsam als möglich gefolgt; wir hätten die äußere Gestalt der Pflanze in allen ihren Umwandlungen, von ihrer Entwickelung aus dem Samenkorn bis zur neuen Bildung desselben, begleitet und, ohne Anmaßung, die ersten Triebfedern der Naturwirkungen entdecken zu wollen, auf Aeußerung der Kräfte, durch welche die Pflanze ein und eben dasselbe Organ nach und nach umbildet, unsre Aufmerksamkeit gerichtet. Um den einmal ergriffenen Faden nicht zu verlassen, haben wir die Pflanze durchgehends nur als einjährig betrachtet, wir haben nur die Umwandlung der Blätter, welche die Knoten begleiten, bemerkt und alle Gestalten aus ihnen hergeleitet. Allein es wird, um diesem Versuch die nötige Vollständigkeit zu geben, nunmehr noch nötig, von den Augen zu sprechen, welche unter jedem Blatt verborgen liegen, sich unter gewissen Umständen entwickeln und unter andern völlig zu verschwinden scheinen.

XIII. Von den Augen und ihrer Entwickelung.

85.

Jeder Knoten hat von der Natur die Kraft, ein oder mehrere Augen hervorzubringen: und zwar geschieht solches in der Nähe der ihn begleitenden Blätter, welche die Bildung und das Wachstum der Augen vorzubereiten und mit zu bewirken scheinen.

86.

In der successiven Entwickelung eines Knotens aus dem andern, in der Bildung eines Blattes an jedem Knoten und eines Auges

in deſſen Nähe beruhet die erſte, einfache, langſam fortſchreitende Fortpflanzung der Vegetabilien.

87.

Es iſt bekannt, daß ein ſolches Auge in ſeinen Wirkungen eine große Aehnlichkeit mit dem reifen Samen hat und daß oft in jenem noch mehr als in dieſem die ganze Geſtalt der künftigen Pflanze erkannt werden kann.

88.

Ob ſich gleich an dem Auge ein Wurzelpunkt ſo leicht nicht bemerken läßt, ſo iſt doch derſelbe eben ſo darin wie in dem Samen gegenwärtig und entwickelt ſich, beſonders durch feuchte Einflüſſe, leicht und ſchnell.

89.

Das Auge bedarf keiner Kotyledonen, weil es mit ſeiner ſchon völlig organiſierten Mutterpflanze zuſammenhängt und aus derſelbigen, ſo lange es mit ihr verbunden iſt, oder nach der Trennung von der neuen Pflanze, auf welche man es gebracht hat, oder durch die alſobald gebildeten Wurzeln, wenn man einen Zweig in die Erde bringt, hinreichende Nahrung erhält.

90.

Das Auge beſteht aus mehr oder weniger entwickelten Knoten und Blättern, welche den künftigen Wachstum weiter verbreiten ſollen. Die Seitenzweige alſo, welche aus den Knoten der Pflanzen entſpringen, laſſen ſich als beſondere Pflänzchen, welche eben ſo auf dem Mutterkörper ſtehen, wie dieſer an der Erde befeſtigt iſt, betrachten.

91.

Die Vergleichung und Unterſcheidung beider iſt ſchon öfters, beſonders aber vor kurzem ſo ſcharfſinnig und mit ſo vieler Genauigkeit ausgeführt worden, daß wir uns hier bloß mit einem unbedingten Beifall darauf berufen können. *)

*) *Gaertner* de fructibus et seminibus plantarum. Cap. I.

92.

Wir führen davon nur so viel an. Die Natur unterscheidet bei ausgebildeten Pflanzen Augen und Samen deutlich von einander. Steigen wir aber von da zu den unausgebildeten Pflanzen herab, so scheint sich der Unterschied zwischen beiden selbst vor den Blicken des schärfsten Beobachters zu verlieren. Es gibt unbezweifelte Samen, unbezweifelte Gemmen; aber der Punkt, wo wirklich befruchtete, durch die Wirkung zweier Geschlechter von der Mutterpflanze isolierte Samen mit Gemmen zusammentreffen, welche aus der Pflanze nur hervorbringen und sich ohne bemerkbare Ursache loslösen, ist wohl mit dem Verstande, keineswegs aber mit den Sinnen zu erkennen.

93.

Dieses wohl erwogen, werden wir folgern dürfen, daß die Samen, welche sich durch ihren eingeschlossenen Zustand von den Augen, durch die sichtbare Ursache ihrer Bildung und Absonderung von den Gemmen unterscheiden, dennoch mit beiden nahe verwandt sind.

XIV. Bildung der zusammengesetzten Blüten- und Fruchtstände.

94.

Wir haben bisher die einfachen Blütenstände, ingleichen die Samen, welche in Kapseln befestigt hervorgebracht werden, durch die Umwandlung der Knotenblätter zu erklären gesucht, und es wird sich bei näherer Untersuchung finden, daß in diesem Falle sich keine Augen entwickeln, vielmehr die Möglichkeit einer solchen Entwickelung ganz und gar aufgehoben wird. Um aber die zusammengesetzten Blütenstände sowohl als die gemeinschaftlichen Fruchtstände um einen Kegel, eine Spindel, auf einem Boden u. s. w. zu erklären, müssen wir nun die Entwickelung der Augen zu Hilfe nehmen.

95.

Wir bemerken sehr oft, daß Stengel, ohne zu einem einzelnen Blütenstande sich lange vorzubereiten und aufzusparen, schon aus

den Knoten ihre Blüten hervortreiben und so bis an ihre Spitze oft ununterbrochen fortfahren. Doch lassen sich die dabei vorkommenden Erscheinungen aus der oben vorgetragenen Theorie erklären. Alle Blumen, welche sich aus den Augen entwickeln, sind als ganze Pflanzen anzusehen, welche auf der Mutterpflanze eben so wie diese auf der Erde stehen. Da sie nun aus den Knoten reinere Säfte erhalten, so erscheinen selbst die ersten Blätter der Zweiglein viel ausgebildeter als die ersten Blätter der Mutterpflanze, welche auf die Kotyledonen folgen; ja, es wird die Ausbildung des Kelches und der Blume oft sogleich möglich.

96.

Eben diese aus den Augen sich bildenden Blüten würden, bei mehr zudringender Nahrung, Zweige geworden sein und das Schicksal des Mutterstengels, dem er sich unter solchen Umständen unterwerfen müßte, gleichfalls erduldet haben.

97.

So wie nun von Knoten zu Knoten sich dergleichen Blüten entwickeln, so bemerken wir gleichfalls jene Veränderung der Stengelblätter, die wir oben bei dem langsamen Uebergange zum Kelch beobachtet haben. Sie ziehen sich immer mehr und mehr zusammen und verschwinden endlich beinahe ganz. Man nennt sie alsdann Bracteas, indem sie sich von der Blattgestalt mehr oder weniger entfernen. In eben diesem Maße wird der Stiel verdünnt, die Knoten rücken mehr zusammen, und alle oben bemerkten Erscheinungen gehen vor, nur daß am Ende des Stengels kein entschiedener Blütenstand folgt, weil die Natur ihr Recht schon von Auge zu Auge ausgeübt hat.

98.

Haben wir nun einen solchen an jedem Knoten mit einer Blume gezierten Stengel wohl betrachtet, so werden wir uns gar bald einen gemeinschaftlichen Blütenstand erklären können, wenn wir das, was oben von Entstehung des Kelches gesagt ist, mit zu Hilfe nehmen.

99.

Die Natur bildet einen gemeinschaftlichen Kelch aus vielen Blättern, welche sie auf einander drängt und um eine Achse

versammlet; mit eben diesem starken Triebe des Wachstums entwickelt sie einen gleichsam unendlichen Stengel mit allen seinen Augen in Blütengestalt auf einmal, in der möglichsten an einander gedrängten Nähe, und jedes Blümchen befruchtet das unter ihm schon vorbereitete Samengefäß. Bei dieser ungeheuren Zusammenziehung verlieren sich die Knotenblätter nicht immer; bei den Disteln begleitet das Blättchen getreulich das Blümchen, das sich aus den Augen neben ihnen entwickelt. Man vergleiche mit diesem Paragraph die Gestalt des Dipsacus laciniatus. Bei vielen Gräsern wird eine jede Blüte durch ein solches Blättchen, das in diesem Falle der Balg genannt wird, begleitet.

100.

Auf diese Weise wird es uns nun anschaulich sein, wie die um einen gemeinsamen Blütenstand entwickelten Samen wahre, durch die Wirkung beider Geschlechter ausgebildete und entwickelte Augen seien. Fassen wir diesen Begriff fest und betrachten in diesem Sinne mehrere Pflanzen, ihren Wachstum und Fruchtstände, so wird der Augenschein bei einiger Vergleichung uns am besten überzeugen.

101.

Es wird uns sodann auch nicht schwer sein, den Fruchtstand der in der Mitte einer einzelnen Blume, oft um eine Spindel versammleten, bedeckten oder unbedeckten Samen zu erklären. Denn es ist ganz einerlei, ob eine einzelne Blume einen gemeinsamen Fruchtstand umgibt und die zusammengewachsenen Pistille von den Antheren der Blume die Zeugungssäfte einsaugen und sie den Samenkörnern einflößen, oder ob ein jedes Samenkorn sein eigenes Pistill, seine eigenen Antheren, seine eigenen Kronenblätter um sich habe.

102.

Wir sind überzeugt, daß mit einiger Uebung es nicht schwer sei, sich auf diesem Wege die mannigfaltigen Gestalten der Blumen und Früchte zu erklären; nur wird freilich dazu erfordert, daß man mit jenen oben festgestellten Begriffen der Ausdehnung und Zusammenziehung, der Zusammendrängung und Anastomose wie

mit algebraiſchen Formeln bequem zu operieren und ſie da, wo ſie hingehören, anzuwenden wiſſe. Da nun hierbei viel darauf ankommt, daß man die verſchiedenen Stufen, welche die Natur ſowohl in der Bildung der Geſchlechter, der Arten, der Varietäten, als in dem Wachstum einer jeden einzelnen Pflanze betritt, genau beobachte und mit einander vergleiche, ſo würde eine Sammlung Abbildungen, zu dieſem Endzwecke neben einander geſtellt, und eine Anwendung der botaniſchen Terminologie auf die verſchiedenen Pflanzenteile bloß in dieſer Rückſicht angenehm und nicht ohne Nutzen ſein. Es würden zwei Fälle von durchgewachſenen Blumen, welche der oben angeführten Theorie ſehr zu ſtatten kommen, den Augen vorgelegt, ſehr entſcheidend gefunden werden.

XV. Durchgewachſene Roſe.

103.

Alles, was wir bisher nur mit der Einbildungskraft und dem Verſtande zu ergreifen geſucht, zeigt uns das Beiſpiel einer durchgewachſenen Roſe auf das deutlichſte. Kelch und Krone ſind um die Achſe geordnet und entwickelt; anſtatt aber, daß nun im Centro das Samenbehältnis zuſammengezogen, an demſelben und um dasſelbe die männlichen und weiblichen Zeugungsteile geordnet ſein ſollten, begibt ſich der Stiel, halb rötlich, halb grünlich, wieder in die Höhe; kleinere dunkelrote, zuſammengefaltete Kronenblätter, deren einige die Spur der Antheren an ſich tragen, entwickeln ſich ſucceſſiv an demſelben. Der Stiel wächſt fort, ſchon laſſen ſich daran wieder Dornen ſehen; die folgenden einzelnen gefärbten Blätter werden kleiner und gehen zuletzt vor unſern Augen in halb rot, halb grün gefärbte Stengelblätter über; es bildet ſich eine Folge von regelmäßigen Knoten, aus deren Augen abermals, obgleich unvollkommene, Roſenknöſpchen zum Vorſchein kommen.

104.

Es gibt uns eben dieſes Exemplar auch noch einen ſichtbaren Beweis des oben Ausgeführten: daß nämlich alle Kelche nur in ihrer Peripherie zuſammengezogene Folia floralia ſeien. Denn hier

bestehet der regelmäßige, um die Achse versammlete Kelch aus fünf völlig entwickelten, drei- oder fünffach zusammengesetzten Blättern, dergleichen sonst die Rosenzweige an ihren Knoten hervorbringen.

XVI. Durchgewachsene Nelke.

105.

Wenn wir diese Erscheinung recht beobachtet haben, so wird uns eine andere, welche sich an einer durchgewachsenen Nelke zeigt, fast noch merkwürdiger werden. Wir sehen eine vollkommene, mit Kelch und überdies mit einer gefüllten Krone versehene, auch in der Mitte mit einer, zwar nicht ganz ausgebildeten, Samenkapsel völlig geendigte Blume. Aus den Seiten der Krone entwickeln sich vier vollkommene neue Blumen, welche durch drei- und mehrknotige Stengel von der Mutterblume entfernt sind; sie haben abermals Kelche, sind wieder gefüllt, und zwar nicht sowohl durch einzelne Blätter als durch Blattkronen, deren Nägel zusammengewachsen sind, meistens aber durch Blumenblätter, welche wie Zweiglein zusammengewachsen und um einen Stiel entwickelt sind. Ohngeachtet dieser ungeheuren Entwickelung sind die Staubfäden und Antheren in einigen gegenwärtig. Die Fruchthüllen mit den Griffeln sind zu sehen, und die Rezeptakel der Samen wieder zu Blättern entfaltet; ja, in einer dieser Blumen waren die Samendecken zu einem völligen Kelch verbunden und enthielten die Anlage zu einer vollkommen gefüllten Blume wieder in sich.

106.

Haben wir bei der Rose einen gleichsam nur halbdeterminierten Blütenstand, aus dessen Mitte einen abermals hervortreibenden Stengel und an demselbigen neue Stengelblätter sich entwickeln gesehen, so finden wir an dieser Nelke, bei wohlgebildetem Kelche und vollkommener Krone, bei wirklich in der Mitte bestehenden Fruchtgehäusen, aus dem Kreise der Kronenblätter sich Augen entwickeln und wirkliche Zweige und Blumen darstellen. Und so zeigen uns denn beide Fälle, daß die Natur gewöhnlich in den Blumen ihren Wachstum schließe und gleichsam

eine Summe ziehe, daß sie der Möglichkeit, ins Unendliche mit einzelnen Schritten fortzugehen, Einhalt thue, um durch die Ausbildung der Samen schneller zum Ziel zu gelangen.

XVII. Linnés Theorie von der Anticipation.

107.

Wenn ich auf diesem Wege, den einer meiner Vorgänger, welcher ihn noch dazu an der Hand seines großen Lehrers versuchte, so fürchterlich und gefährlich beschreibt*), auch hie und da gestrauchelt hätte, wenn ich ihn nicht genugsam geebnet und zum Besten meiner Nachfolger von allen Hindernissen gereiniget hätte, so hoffe ich doch, diese Bemühung nicht fruchtlos unternommen zu haben.

108.

Es ist hier Zeit, der Theorie zu gedenken, welche Linné zu Erklärung eben dieser Erscheinungen aufgestellt. Seinem scharfen Blick konnten die Bemerkungen, welche auch gegenwärtigen Vortrag veranlaßt, nicht entgehen. Und wenn wir nunmehr da fortschreiten können, wo er stehen blieb, so sind wir es den gemeinschaftlichen Bemühungen so vieler Beobachter und Denker schuldig, welche manches Hindernis aus dem Wege geräumt, manches Vorurteil zerstreut haben. Eine genaue Vergleichung seiner Theorie und des oben Ausgeführten würde uns hier zu lange aufhalten. Kenner werden sie leicht selbst machen, und sie müßte zu umständlich sein, um denen anschaulich zu werden, die über diesen Gegenstand noch nicht gedacht haben. Nur bemerken wir kürzlich, was ihn hinderte, weiter fort und bis ans Ziel zu schreiten.

109.

Er machte seine Bemerkung zuerst an Bäumen, diesen zusammengesetzten und lange daurenden Pflanzen. Er beobachtete, daß ein Baum, in einem weitern Gefäße überflüssig genährt, mehrere Jahre hinter einander Zweige aus Zweigen hervorbringe, da derselbe, in ein engeres Gefäß eingeschlossen, schnell Blüten und Früchte

*) *Ferber* in Praefatione Dissertationis secundae de Prolepsi Plantarum.

trage. Er sahe, daß jene successive Entwickelung hier auf einmal zusammengedrängt hervorgebracht werde. Daher nannte er diese Wirkung der Natur Prolepsis, eine Anticipation, weil die Pflanze durch die sechs Schritte, welche wir oben bemerkt haben, sechs Jahre vorauszunehmen schien. Und so führte er auch seine Theorie bezüglich auf die Knospen der Bäume aus, ohne auf die einjährigen Pflanzen besonders Rücksicht zu nehmen, weil er wohl bemerken konnte, daß seine Theorie nicht so gut auf diese als auf jene passe. Denn nach seiner Lehre müßte man annehmen, daß jede einjährige Pflanze eigentlich von der Natur bestimmt gewesen sei, sechs Jahre zu wachsen, und diese längere Frist in dem Blüten- und Fruchtstande auf einmal anticipiere und sodann verwelke.

110.

Wir sind dagegen zuerst dem Wachstum der einjährigen Pflanze gefolgt; nun läßt sich die Anwendung auf die daurenden Gewächse leicht machen, da eine aufbrechende Knospe des ältesten Baumes als eine einjährige Pflanze anzusehen ist, ob sie sich gleich aus einem schon lange bestehenden Stamme entwickelt und selbst eine längere Dauer haben kann.

111.

Die zweite Ursache, welche Linnéen verhinderte, weiter vorwärts zu gehen, war, daß er die verschiedenen, in einander geschlossenen Kreise des Pflanzenkörpers, die äußere Rinde, die innere, das Holz, das Mark, zu sehr als gleichwirkende, in gleichem Grad lebendige und notwendige Teile ansah und den Ursprung der Blumen und Fruchtteile diesen verschiedenen Kreisen des Stammes zuschrieb, weil jene, eben so wie diese, von einander umschlossen und sich aus einander zu entwickeln scheinen. Es war dieses aber nur eine oberflächliche Bemerkung, welche, näher betrachtet, sich nirgend bestätiget. So ist die äußere Rinde zu weiterer Hervorbringung ungeschickt und bei daurenden Bäumen eine nach außen zu verhärtete und abgesonderte Masse, wie das Holz nach innen zu verhärtet wird. Sie fällt bei vielen Bäumen ab, andern Bäumen kann sie ohne den geringsten Schaden derselben genommen werden; sie wird also weder einen Kelch, noch irgend einen lebendigen Pflanzenteil hervorbringen. Die zweite Rinde ist es, welche alle Kraft des Lebens und Wachs-

tums enthält. In dem Grad, in welchem sie verletzt wird, wird auch das Wachstum gestört; sie ist es, welche bei genauer Betrachtung alle äußere Pflanzenteile nach und nach im Stengel oder auf einmal in Blüte und Frucht hervorbringt. Ihr wurde von Linnéen nur das subordinierte Geschäft, die Blumenblätter hervorzubringen, zugeschrieben. Dem Holze ward dagegen die wichtige Hervorbringung der männlichen Staubwerkzeuge zu teil; anstatt daß man gar wohl bemerken kann, es sei dasselbe ein durch Solidescenz zur Ruhe gebrachter, wenngleich daurender, doch der Lebenswirkung abgestorbener Teil. Das Mark sollte endlich die wichtigste Funktion verrichten, die weiblichen Geschlechtsteile und eine zahlreiche Nachkommenschaft hervorbringen. Die Zweifel, welche man gegen diese große Würde des Markes erregt, die Gründe, die man dagegen angeführt hat, sind auch mir wichtig und entscheidend. Es war nur scheinbar, als wenn sich Griffel und Frucht aus dem Mark entwickelten, weil diese Gestalten, wenn wir sie zum erstenmal erblicken, in einem weichen, unbestimmten, markähnlichen, parenchymatosen Zustande sich befinden und eben in der Mitte des Stengels, wo wir uns nur Mark zu sehen gewöhnt haben, zusammengedrängt sind.

XVIII. Wiederholung.

112.

Ich wünsche, daß gegenwärtiger Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären, zu Auflösung dieser Zweifel einiges beitragen und zu weiteren Bemerkungen und Schlüssen Gelegenheit geben möge. Die Beobachtungen, worauf er sich gründet, sind schon einzeln gemacht, auch gesammlet und gereihet worden;*) und es wird sich bald entscheiden, ob der Schritt, den wir gegenwärtig gethan, sich der Wahrheit nähere. So kurz als möglich fassen wir die Hauptresultate des bisherigen Vortrags zusammen.

---

*) Batsch, Anleitung zur Kenntnis und Geschichte der Pflanzen. 1. Teil. 19. Kapitel.

113.

Betrachten wir eine Pflanze, in sofern sie ihre Lebenskraft äußert, so sehen wir dieses auf eine doppelte Art geschehen, zuerst durch das Wachstum, indem sie Stengel und Blätter hervorbringt, und sodann durch die Fortpflanzung, welche in dem Blüten- und Fruchtbau vollendet wird. Beschauen wir das Wachstum näher, so sehen wir, daß, indem die Pflanze sich von Knoten zu Knoten, von Blatt zu Blatt fortsetzt, indem sie sproßt, gleichfalls eine Fortpflanzung geschehe, die sich von der Fortpflanzung durch Blüte und Frucht, welche auf einmal geschieht, darin unterscheidet, daß sie successiv ist, daß sie sich in einer Folge einzelner Entwickelungen zeigt. Diese sproffende, nach und nach sich äußernde Kraft ist mit jener, welche auf einmal eine große Fortpflanzung entwickelt, auf das genauste verwandt. Man kann unter verschiedenen Umständen eine Pflanze nötigen, daß sie immerfort sprosse, man kann dagegen den Blütenstand beschleunigen. Jenes geschieht, wenn rohere Säfte der Pflanze in einem größeren Maße zudringen; dieses, wenn die geistigeren Kräfte in derselben überwiegen.

114.

Schon dadurch, daß wir das Sprossen eine successive, den Blüten- und Fruchtstand aber eine simultane Fortpflanzung genannt haben, ist auch die Art, wie sich beide äußern, bezeichnet worden. Eine Pflanze, welche sproßt, dehnt sich mehr oder weniger aus, sie entwickelt einen Stiel oder Stengel, die Zwischenräume von Knoten zu Knoten sind meist bemerkbar, und ihre Blätter breiten sich von dem Stengel nach allen Seiten zu aus. Eine Pflanze dagegen, welche blüht, hat sich in allen ihren Teilen zusammengezogen, Länge und Breite sind gleichsam aufgehoben, und alle ihre Organe sind, in einem höchst konzentrierten Zustande, zunächst an einander entwickelt.

115.

Es mag nun die Pflanze sprossen, blühen oder Früchte bringen, so sind es doch nur immer dieselbigen Organe, welche in vielfältigen Bestimmungen und unter oft veränderten Gestalten die Vorschrift der Natur erfüllen. Dasselbe Organ, welches am Stengel

als Blatt sich ausgedehnt und eine höchst mannigfaltige Gestalt angenommen hat, zieht sich nun im Kelche zusammen, dehnt sich im Blumenblatte wieder aus, zieht sich in den Geschlechtswerkzeugen zusammen, um sich als Frucht zum letztenmal auszudehnen.

116.

Diese Wirkung der Natur ist zugleich mit einer andern verbunden, mit der Versammlung verschiedener Organe um ein Centrum, nach gewissen Zahlen und Maßen, welche jedoch bei manchen Blumen oft unter gewissen Umständen weit überschritten und vielfach verändert werden.

117.

Auf gleiche Weise wirkt bei der Bildung der Blüten und Früchte eine Anastomose mit, wodurch die nahe an einander gedrängten, höchst feinen Teile der Fruktifikation entweder auf die Zeit ihrer ganzen Dauer oder auch nur auf einen Teil derselben innigst verbunden werden.

118.

Doch sind diese Erscheinungen der Annäherung, Centralstellung und Anastomose nicht allein dem Blüten- und Fruchtstande eigen; wir können vielmehr etwas Aehnliches bei den Kotyledonen wahrnehmen, und andere Pflanzenteile werden uns in der Folge reichen Stoff zu ähnlichen Betrachtungen geben.

119.

So wie wir nun die verschieden scheinenden Organe der sprossenden und blühenden Pflanze alle aus einem einzigen, nämlich dem Blatte, welches sich gewöhnlich an jedem Knoten entwickelt, zu erklären gesucht haben, so haben wir auch diejenigen Früchte, welche ihre Samen fest in sich zu verschließen pflegen, aus der Blattgestalt herzuleiten gewagt.

120.

Es verstehet sich hier von selbst, daß wir ein allgemeines Wort haben müßten, wodurch wir dieses in so verschiedene Gestalten metamorphosierte Organ bezeichnen und alle Erscheinungen seiner Gestalt damit vergleichen könnten; gegenwärtig müssen wir uns da-

mit begnügen, daß wir uns gewöhnen, die Erscheinungen vorwärts und rückwärts gegen einander zu halten. Denn wir können eben so gut sagen, ein Staubwerkzeug sei ein zusammengezogenes Blumenblatt, als wir von dem Blumenblatte sagen können, es sei ein Staubgefäß im Zustande der Ausdehnung; ein Kelchblatt sei ein zusammengezogenes, einem gewissen Grad der Verfeinerung sich näherndes Stengelblatt, als wir von einem Stengelblatt sagen können, es sei ein durch Zudringen roherer Säfte ausgedehntes Kelchblatt.

121.

Eben so läßt sich von dem Stengel sagen, er sei ein ausgedehnter Blüten- und Fruchtstand, wie wir von diesem prädiziert haben, er sei ein zusammengezogener Stengel.

122.

Außerdem habe ich am Schlusse des Vortrags noch die Entwickelung der Augen in Betrachtung gezogen und dadurch die zusammengesetzten Blumen, wie auch die unbedeckten Fruchtstände zu erklären gesucht.

123.

Und auf diese Weise habe ich mich bemüht, eine Meinung, welche viel Ueberzeugendes für mich hat, so klar und vollständig, als es mir möglich sein wollte, darzulegen. Wenn solche dem ohngeachtet noch nicht völlig zur Evidenz gebracht ist, wenn sie noch manchen Widersprüchen ausgesetzt sein und die vorgetragene Erklärungsart nicht überall anwendbar scheinen möchte, so wird es mir desto mehr Pflicht werden, auf alle Erinnerungen zu merken und diese Materie in der Folge genauer und umständlicher abzuhandeln, um diese Vorstellungsart anschaulicher zu machen und ihr einen allgemeinern Beifall zu erwerben, als sie vielleicht gegenwärtig nicht erwarten kann.

Verfolg.

Voir venir les choses est le meilleur moyen de les expliquer.
Turpin.

Geſchichte meines botaniſchen Studiums.

1817, ergänzt 1831.

Um die Geſchichte der Wiſſenſchaften aufzuklären, um den Gang derſelben genau kennen zu lernen, pflegt man ſich ſorgfältig nach ihren erſten Anfängen zu erkundigen; man bemüht ſich, zu forſchen, wer zuerſt irgend einem Gegenſtand ſeine Aufmerkſamkeit zugewendet, wie er ſich dabei benommen, wo und zu welcher Zeit man zuerſt gewiſſe Erſcheinungen in Betracht gezogen, dergeſtalt, daß von Gedanke zu Gedanken neue Anſichten ſich hervorgethan, welche, durch Anwendung allgemein beſtätigt, endlich die Epoche bezeichnen, worin das, was wir eine Entdeckung, eine Erfindung nennen, unbezweifelt zu Tage gekommen — eine Erörterung, welche den mannigfachſten Anlaß gibt, die menſchlichen Geiſteskräfte zu kennen und zu ſchätzen.

Vorſtehender kleinen Schrift hat man die Auszeichnung erwieſen, ſich nach ihrer Entſtehung zu erkundigen; man hat zu erfahren gewünſcht, wie ein Mann von mittlerem Alter, der als Dichter etwas galt und außerdem von mannigfaltigen Neigungen und Pflichten bedingt erſchien, ſich habe können in das grenzenloſeſte Naturreich begeben und dasſelbe in der Maße ſtudieren, daß er fähig geworden, eine Maxime zu faſſen, welche, zur Anwendung auf die mannigfaltigſten Geſtalten bequem, die Geſetzlichkeit ausſprach, der zu gehorchen Tauſende von Einzelheiten genötigt ſind.

Solchen Wünſchen entgegenzukommen, entſchließe ich mich demnach, über den Gang meiner botaniſchen Studien und die Entſtehung meiner Gedanken über die Metamorphoſe der Pflanzen hier einige Nachricht zu geben.

In einer anſehnlichen Stadt geboren und erzogen, gewann ich meine erſte Bildung in der Bemühung um alte und neuere Sprachen, woran ſich früh rhetoriſche und poetiſche Uebungen anſchloſſen. Hiezu geſellte ſich übrigens alles, was in ſittlicher und religiöſer Hinſicht den Menſchen auf ſich ſelbſt hinweiſt.

Eine weitere Ausbildung hatte ich gleichfalls größern Städten

zu danken, und es ergibt sich hieraus, daß meine Geistesthätigkeit sich auf das gesellig Sittliche beziehen mußte und in Gefolg dessen auf das Angenehme, was man damals schöne Litteratur nannte.

Von dem hingegen, was eigentlich äußere Natur heißt, hatte ich keinen Begriff und von ihren sogenannten drei Reichen nicht die geringste Kenntnis. Von Kindheit auf war ich gewohnt, in wohleingerichteten Ziergärten den Flor der Tulpen, Ranunkeln und Nelken bewundert zu sehen; und wenn außer den gewöhnlichen Obstsorten auch Aprikosen, Pfirschen und Trauben wohl gerieten, so waren dies genügende Feste den Jungen und den Alten. An exotische Pflanzen wurde nicht gedacht, noch viel weniger daran, Naturgeschichte in der Schule zu lehren.

Die ersten von mir herausgegebenen poetischen Versuche wurden mit Beifall aufgenommen, welche jedoch eigentlich nur den innern Menschen schildern und von den Gemütsbewegungen genugsame Kenntnis voraussetzen. Hie und da mag sich ein Anklang finden von einem leidenschaftlichen Ergötzen an ländlichen Naturgegenständen, so wie von einem ernsten Drange, das ungeheure Geheimnis, das sich in stetigem Erschaffen und Zerstören an den Tag gibt, zu erkennen, ob sich schon dieser Trieb in ein unbestimmtes, unbefriedigtes Hinbrüten zu verlieren scheint.

In das thätige Leben jedoch sowohl als in die Sphäre der Wissenschaft trat ich eigentlich zuerst, als der edle Weimarische Kreis mich günstig aufnahm, wo außer andern unschätzbaren Vorteilen mich der Gewinn beglückte, Stuben- und Stadtluft mit Land-, Wald- und Gartenatmosphäre zu vertauschen.

Schon der erste Winter gewährte die raschen, geselligen Freuden der Jagd, von welchen ausruhend man die langen Abende nicht nur mit allerlei merkwürdigen Abenteuern der Wildbahn, sondern auch vorzüglich mit Unterhaltung über die nötige Holzkultur zubrachte. Denn die Weimarische Jägerei bestand aus trefflichen Forstmännern, unter welchen der Name Sckell in Segen bleibt. Eine Revision sämtlicher Waldreviere, gegründet auf Vermessung, war bereits vollbracht und für lange Zeit eine Einteilung der jährlichen Schläge vorgesehn.

Auch die jüngeren Edelleute folgten wohlmeinend dieser vernünftigen Spur, von welchen ich hier nur den Baron von Wedel

nenne, welcher uns in seinen besten Jahren leider entrissen ward. Er behandelte sein Geschäft mit geradem Sinn und großer Billigkeit; auch er hatte schon in jener Zeit auf die Verringerung des Wildstandes gedrungen, überzeugt, wie schädlich die Hegung desselben nicht allein dem Ackerbau, sondern der Forstkultur selbst werden müsse.

Hier that sich nun der Thüringer Wald in Länge und Breite vor uns auf: denn nicht allein die dortigen schönen Besitztümer des Fürsten, sondern, bei guten nachbarlichen Verhältnissen, sämtliche daran stoßenden Reviere waren uns zugänglich, zumal da auch die angehende Geologie in jugendlicher Bestrebsamkeit sich bemühte, Rechenschaft von dem Grund und Boden zu geben, worauf diese uralten Wälder sich angesiedelt. Nadelhölzer aller Art, mit ernstem Grün und balsamischem Dufte, Buchenhaine von freudigerm Anblick, die schwanke Birke und das niedere, namenlose Gesträuch, jedes hatte seinen Platz gesucht und gewonnen. Wir aber konnten dies alles in großen, meilenweiten, mehr oder weniger wohlbestandenen Forsten überschauen und erkennen.

Auch wenn von Benutzung die Rede war, mußte man sich nach den Eigenschaften der Baumarten erkundigen. Die Harzscharre, deren Mißbrauch man nach und nach zu begrenzen suchte, ließ die feinen balsamischen Säfte in Betrachtung ziehen, die einen solchen Baum ins zweite Jahrhundert von der Wurzel bis zum Gipfel begleiteten, ernährten, ewig grün, frisch und lebendig erhielten.

Hier zeigte sich denn auch die ganze Sippschaft der Mooſe in ihrer größten Mannigfaltigkeit; sogar den unter der Erde verborgenen Wurzeln wurde unsere Aufmerksamkeit zugewendet. In jenen Waldgegenden hatten sich nämlich, von den dunkelsten Zeiten her, geheimnisvoll nach Rezepten arbeitende Laboranten angesiedelt und vom Vater zum Sohn manche Arten von Extrakten und Geisten bearbeitet, deren allgemeiner Ruf von einer ganz vorzüglichen Heilsamkeit durch emsige sogenannte Balsamträger erneuert, verbreitet und genutzt ward. Hier spielte nun der Enzian eine große Rolle, und es war eine angenehme Bemühung, dieses reiche Geschlecht nach seinen verschiedenen Gestalten als Pflanze und Blüte, vorzüglich aber die heilsame Wurzel näher zu betrachten. Dieses war das erste Geschlecht, welches mich im eigentlichen Sinne anzog, dessen Arten kennen zu lernen ich auch in der Folgezeit bemüht war.

Hiebei möchte man bemerken, daß der Gang meiner botanischen Bildung einigermaßen der Geschichte der Botanik selbst ähnelte; denn ich war vom augenfälligsten Allgemeinsten auf das Nutzbare, Anwendbare, vom Bedarf zur Kenntnis gelangt; und welcher Kenner wird bei Obigem sich nicht jener Epoche der Rhizotomen lächelnd erinnern?

Da nun aber gegenwärtig die Absicht bleibt, zu melden, wie ich mich der eigentlichen wissenschaftlichen Botanik genähert, so habe ich vor allen Dingen eines Mannes zu gedenken, welcher in jeder Hinsicht die Hochschätzung seiner Weimarischen Mitbürger verdiente. Dr. Bucholz, Besitzer der damals einzigen Apotheke, wohlhabend und lebenslustig, richtete mit ruhmwürdiger Lernbegierde seine Thätigkeit auf Naturwissenschaften. Er suchte sich zu seinen unmittelbaren pharmazeutischen Zwecken die tüchtigsten chemischen Gehilfen, wie denn der treffliche Göttling aus dieser Offizin als gebildeter Scheidekünstler hervorging. Jede neue, vom Aus- oder Inland entdeckte chemisch-physische Merkwürdigkeit ward unter des Prinzipals Leitung geprüft und einer wißbegierigen Gesellschaft uneigennützig vorgetragen.

Auch in der Folge, daß ich dieses zu seinen Ehren vorausnehme, als die naturforschende Welt sich eifrig beschäftigte, die verschiedenen Luftarten zu erkennen, versäumte er nicht, jederzeit das Neueste experimentierend vor Augen zu bringen. So ließ er denn auch eine der ersten Montgolfieren von unsern Terrassen zum Ergötzen der Unterrichteten in die Höhe steigen, indessen die Menge sich vor Erstaunen kaum zu fassen wußte und in der Luft die verschüchterten Tauben scharenweise hin und wider flüchteten.

Hier aber habe ich vielleicht einem zu erwartenden Vorwurfe zu begegnen, daß ich nämlich fremde Beziehungen in meinen Vortrag mit einmische. Sei mir darauf zu erwidern erlaubt, daß ich von meiner Bildung im Zusammenhange nicht sprechen könnte, wenn ich nicht der frühen Vorzüge des Weimarischen, für jene Zeiten hochgebildeten Kreises dankbar gedächte, wo Geschmack und Kenntnis, Wissen und Dichten gesellig zu wirken sich bestrebten, ernste, gründliche Studien und frohe, rasche Thätigkeit unabläßig mit einander wetteiferten.

Doch aber hängt, näher betrachtet, was ich hier zu sagen habe, mit dem Vorgemeldeten zusammen. Chemie und Botanik gingen damals vereint aus den ärztlichen Bedürfnissen hervor, und wie der

gerühmte Dr. Bucholz von seinem Dispensatorium sich in die höhere Chemie wagte, so schritt er auch aus den engen Gewürzbeeten in die freiere Pflanzenwelt. In seinen Gärten hatte er nicht die offizinellen Gewächse nur, sondern auch seltenere, neu bekannt gewordene Pflanzen für die Wissenschaft zu pflegen unternommen.

Dieses Mannes Thätigkeit lenkte der junge, schon früh den Wissenschaften sich hingebende Regent allgemeinerem Gebrauch und Belehrung zu, indem er große sonnige Gartenflächen, in der Nachbarschaft von schattigen und feuchten Plätzen, einer botanischen Anstalt widmete, wozu denn ältere, wohlerfahrene Hofgärtner mit Eifer sogleich die Hand boten. Die noch vorhandenen Katalogen dieser Anstalt zeugen von dem Eifer, womit dergleichen Anfänge betrieben wurden.

Unter solchen Umständen war auch ich genötigt, über botanische Dinge immer mehr und mehr Aufklärung zu suchen. Linnés Terminologie, die Fundamente, worauf das Kunstgebäude sich stützen sollte, Johann Geßners Dissertationen zu Erklärung Linnéischer Elemente, alles in einem schmächtigen Hefte vereinigt, begleiteten mich auf Wegen und Stegen; und noch heute erinnert mich eben dasselbe Heft an die frischen, glücklichen Tage, in welchen jene gehaltreichen Blätter mir zuerst eine neue Welt aufschlossen. Linnés Philosophie der Botanik war mein tägliches Studium, und so rückte ich immer weiter vor in geordneter Kenntnis, indem ich mir möglichst anzueignen suchte, was mir eine allgemeinere Umsicht über dieses weite Reich verschaffen konnte.

Wie es mir dabei ergangen, und wie ein so fremdartiger Unterricht auf mich gewirkt, kann vielleicht im Verlauf dieser Mitteilungen deutlich werden, vorläufig aber will ich bekennen, daß nach Shakespeare und Spinoza auf mich die größte Wirkung von Linné ausgegangen, und zwar gerade durch den Widerstreit, zu welchem er mich aufforderte. Denn indem ich sein scharfes, geistreiches Absondern, seine treffenden, zweckmäßigen, oft aber willkürlichen Gesetze in mich aufzunehmen versuchte, ging in meinem Innern ein Zwiespalt vor: Das, was er mit Gewalt aus einander zu halten suchte, mußte, nach dem innersten Bedürfnis meines Wesens, zur Vereinigung anstreben. [Dieser Absatz fehlt in dem Druck von 1831.]

Besonderen Vorteil aber brachte mir, wie in allem Wissenschaft-

lichen, die Nähe der Akademie Jena, wo die Wartung offizineller Pflanzen seit geraumer Zeit mit Ernst und Fleiß behandelt wurde. Auch erwarben sich die Professoren Prätorius, Schlegel und Rolfink früher um die allgemeinere Botanik zeitgemäße Verdienste. Epoche machte jedoch Ruppes Flora Jenensis, welche 1718 erschien. Hiernach wurde der bis jetzt auf einen engen klösterlichen Garten eingeschränkten, bloß zu ärztlichem Zwecke dienenden Pflanzenbetrachtung die ganze reiche Gegend eröffnet und ein freies, frohes Naturstudium eingeleitet.

Hieran von ihrer Seite Anteil zu nehmen, beeiferten sich aufgeweckte Landleute aus der Gegend, welche schon für den Apotheker und Kräuterhändler bisher sich thätig erwiesen hatten und eine nunmehr neueingeführte Terminologie nach und nach einzulernen wußten. In Ziegenhain hatte sich besonders eine Familie Dietrich hervorgethan; der Stammvater derselben, sogar von Linné bemerkt, hatte, von diesem hochverehrten Manne ein eigenhändiges Schreiben aufzuweisen, durch welches Diplom er sich wie billig in den botanischen Adelsstand erhoben fühlte. Nach seinem Ableben setzte der Sohn die Geschäfte fort, welche hauptsächlich darin bestanden, daß die sogenannten Lektionen, nämlich Bündel der jede Woche blühenden Gewächse, Lehrenden und Lernenden von allen Seiten herangeschafft wurden. Die joviale Wirksamkeit des Mannes verbreitete sich bis nach Weimar, und so ward ich nach und nach mit der Jenaischen reichen Flora bekannt.

Noch einen größern Einfluß aber auf meine Belehrung hatte der Enkel Friedrich Gottlieb Dietrich. Als wohlgebauter Jüngling, von regelmäßig angenehmer Gesichtsbildung, schritt er vor, mit frischer Jugendkraft und Lust sich der Pflanzenwelt zu bemeistern; sein glückliches Gedächtnis hielt alle die seltsamen Benennungen fest und reichte sie ihm jeden Augenblick zum Gebrauche dar; seine Gegenwart sagte mir zu, da ein offener, freier Charakter aus Wesen und Thun hervorleuchtete, und so ward ich bewogen, auf einer Reise nach Karlsbad ihn mit mir zu nehmen.

In gebirgigen Gegenden immer zu Fuße, brachte er mit eifrigem Spürsinn alles Blühende zusammen und reichte mir die Ausbeute wo möglich an Ort und Stelle sogleich in den Wagen herein und rief dabei nach Art eines Herolds die Linnéischen Bezeichnungen,

Geschlecht und Art, mit froher Ueberzeugung aus, manchmal wohl mit falscher Betonung. Hiedurch ward mir ein neues Verhältnis zur freien, herrlichen Natur, indem mein Auge ihrer Wunder genoß und mir zugleich wissenschaftliche Bezeichnungen des Einzelnen, gleichsam aus einer fernen Studierstube, in das Ohr drangen.

In Karlsbad selbst war der junge rüstige Mann mit Sonnenaufgang im Gebirge; reichliche Lektionen brachte er mir sodann an den Brunnen, ehe ich noch meine Becherzahl geleert hatte: alle Mitgäste nahmen teil, die, welche sich dieser schönen Wissenschaft befleißigten, besonders. Sie sahen ihre Kenntnisse auf das anmutigste angeregt, wenn ein schmucker Landknabe im kurzen Westchen daher lief, große Bündel von Kräutern und Blumen vorweisend, sie alle mit Namen griechischen, lateinischen, barbarischen Ursprungs bezeichnend — ein Phänomen, das bei Männern, auch wohl bei Frauen, vielen Anteil erregte.

Sollte Vorgesagtes dem eigentlich wissenschaftlichen Manne vielleicht allzu empirisch vorkommen, so melde ich hiernächst, daß gerade dieses lebhafte Benehmen uns die Gunst und den Anteil eines in diesem Fache schon geübteren Mannes erwerben konnte, eines trefflichen Arztes nämlich, der, einen reichen Vornehmen begleitend, seinen Badeaufenthalt eigentlich zu botanischen Zwecken zu nutzen gedachte. Er gesellte sich gar bald zu uns, die sich freuten, ihm an Handen zu gehen. Die meisten von Dietrich früh eingebrachten Pflanzen trachtete er sorgfältig einzulegen, wo denn der Name hinzugeschrieben und auch sonst manches bemerkt wurde. Hiebei konnt' ich nicht anders als gewinnen. Durch Wiederholung prägten sich die Namen in mein Gedächtnis; auch im Analysieren gewann ich etwas mehr Fertigkeit, doch ohne bedeutenden Erfolg; Trennen und Zählen lag nicht in meiner Natur.

Nun fand aber jenes fleißige Bemühen und Treiben in der großen Gesellschaft einige Gegner. Wir mußten öfters hören: die ganze Botanik, deren Studium wir so emsig verfolgten, sei nichts weiter als eine Nomenklatur und ein ganzes auf Zahlen, und das nicht einmal durchaus, gegründetes System; sie könne weder dem Verstand nach der Einbildungskraft genügen, und niemand werde darin irgend eine auslangende Folge zu finden wissen. Ohngeachtet dieser Einwendung gingen wir getrost unsern Weg fort,

der uns denn immer tief genug in die Pflanzenkenntnis einzuleiten verſprach.

Hier aber will ich nur kürzlich bemerken, daß der folgende Lebensgang des jungen Dietrich ſolchen Anfängen gleich blieb; er ſchritt unermüdet auf dieſer Bahn weiter, ſo daß er, als Schriftſteller rühmlichſt bekannt, mit der Doktorwürde geziert, den Großherzoglichen Gärten in Eiſenach bis jetzt mit Eifer und Ehre vorſteht.

Indem ich nun durch dieſen jungen Mann meine Erfahrung ſchnell erweitert, meine Kenntnis der Pflanzengeſtalt, ihrer Mannigfaltigkeit und Eigenheit immer zunehmen ſah, auch mein lebendiges Gedächtnis die bezeichneten Benennungen leicht feſt hielt, war mir durch einen zweiten Jüngling fernere wünſchenswerte Belehrung zugedacht.

Auguſt Karl Batſch, der Sohn eines in Weimar durchaus geliebten und geſchätzten Vaters, hatte ſeine Studienzeit in Jena ſehr wohl benutzt, ſich den Naturwiſſenſchaften eifrig ergeben und es ſo weit gebracht, daß er nach Köſtritz berufen wurde, um die anſehnliche Gräflich Reußiſche Naturalienſammlung zu ordnen und ihr eine Zeit lang vorzuſtehen. Sodann kehrte er nach Weimar zurück, wo ich ihn denn im harten pflanzenfeindlichen Winter auf der Schlittſchuhbahn, damals dem Verſammlungsort guter Geſellſchaft, mit Vergnügen kennen lernte, ſeine zarte Beſtimmtheit und ruhigen Eifer gar bald zu ſchätzen wußte und in freier Bewegung mich mit ihm über höhere Anſichten der Pflanzenkunde und über die verſchiedenen Methoden, dieſes Wiſſen zu behandeln, freimütig und anhaltend beſprach.

Seine Denkweiſe war meinen Wünſchen und Forderungen höchſt angemeſſen, die Ordnung der Pflanzen nach Familien in aufſteigendem, ſich nach und nach entwickelndem Fortſchritt war ſein Augenmerk. Dieſe naturgemäße Methode, auf die Linné mit frommen Wünſchen hingedeutet, bei welcher franzöſiſche Botaniker theoretiſch und praktiſch beharrten, ſollte nun einen unternehmenden jüngern Mann zeitlebens beſchäftigen; und wie froh war ich, meinen Teil daran aus der erſten Hand zu gewinnen!

Aber nicht allein von zwei Jünglingen, ſondern auch von einem bejahrten vorzüglichen Manne ſollte ich unbeſchreiblich gefördert werden. Hofrat Büttner hatte ſeine Bibliothek von Göttingen

nach Jena gebracht, und ich, durch das Vertrauen meines Fürsten, der dieſen Schatz ſich und uns angeeignet hatte, beauftragt, Anordnung und Aufſtellung, nach dem eigenen Sinne des im Beſitz bleibenden Sammlers, einzuleiten, unterhielt mit demſelben ein fortwährendes Verkehr. Er, eine lebendige Bibliothek, bereitwillig, auf jede Frage umſtändliche, auslangende Antwort und Auskunft zu geben, unterhielt ſich über Botanik mit Vorliebe.

Hier verleugnete er nicht, ſondern bekannte vielmehr ſogar leidenſchaftlich, daß er, als Zeitgenoſſe Linnés, gegen dieſen ausgezeichneten, die ganze Welt mit ſeinem Namen erfüllenden Mann in ſtillem Wetteifer, deſſen Syſtem niemals angenommen, vielmehr ſich bemüht habe, die Anordnung der Gewächſe nach Familien zu bearbeiten, von den einfachſten, faſt unſichtbaren Anfängen in das Zuſammengeſetzteſte und Ungeheuerſte fortſchreitend. Ein Schema hiervon zeigte er gern, mit eigner Hand zierlich geſchrieben, worin die Geſchlechter nach dieſem Sinne gereiht erſchienen, mir zu großer Erbauung und Beruhigung.

Vorgeſagtem nachdenkend, wird man die Vorteile nicht verkennen, die mir meine Lage zu dergleichen Studien gewährte: große Gärten, ſowohl an der Stadt als an Luſtſchlöſſern, hie und da in der Gegend Baum- und Gebüſchanlagen, nicht ohne botaniſche Rückſicht, dazu die Beihilfe einer in der Nachbarſchaft längſt durchgearbeiteten, wiſſenſchaftlichen Lokalflora, nebſt der Einwirkung einer ſtets fortſchreitenden Akademie, alles zuſammengenommen gab einem aufgeweckten Geiſte genugſame Fördernis zur Einſicht in die Pflanzenwelt.

Indeſſen ſich dergeſtalt meine botaniſchen Kenntniſſe und Einſichten in lebensluſtiger Geſelligkeit erweiterten, ward ich eines einſiedleriſchen Pflanzenfreundes gewahr, der mit Ernſt und Fleiß ſich dieſem Fache gewidmet hatte. Wer wollte nicht dem im höchſten Sinne verehrten Johann Jakob Rouſſeau auf ſeinen einſamen Wanderungen folgen, wo er, mit dem Menſchengeſchlecht verfeindet, ſeine Aufmerkſamkeit der Pflanzen- und Blumenwelt zuwendet und in echter, gradſinniger Geiſteskraft ſich mit den ſtillreizenden Naturkindern vertraut macht.

Aus ſeinen frühern Jahren iſt mir nicht bekannt, daß er zu Blumen und Pflanzen andere Anmutungen gehabt als ſolche, welche

eigentlich nur auf Geſinnung, Neigung, zärtliche Erinnerungen hindeuteten; ſeinen entſchiedenen Aeußerungen aber zufolge mag er erſt nach einem ſtürmiſchen Autorleben, auf der St. Peters-Inſel im Bielerſee, auf dies Naturreich in ſeiner Fülle aufmerkſam geworden ſein. In England nachher, bemerkt man, hat er ſich ſchon freier und weiter umgeſehn; ſein Verhältnis zu Pflanzenfreunden und -Kennern, beſonders zu der Herzogin von Portland, mag ſeinen Scharfblick mehr in die Breite gewieſen haben, und ein Geiſt wie der ſeinige, der den Nationen Geſetz und Ordnung vorzuſchreiben ſich berufen fühlt, mußte doch zur Vermutung gelangen, daß in dem unermeßlichen Pflanzenreiche keine ſo große Mannigfaltigkeit von Formen erſcheinen könnte, ohne daß ein Grundgeſetz, es ſei auch noch ſo verborgen, ſie wieder ſämtlich zur Einheit zurückbrächte. Er verſenkt ſich in dieſes Reich, nimmt es ernſtlich in ſich auf, fühlt, daß ein gewiſſer methodiſcher Gang durch das Ganze möglich ſei, getraut ſich aber nicht, damit hervorzutreten. Wie er ſich ſelbſt darüber ausſpricht, wird immer ein Gewinn ſein zu vernehmen.

„Was mich betrifft, ich bin in dieſem Studium ein Schüler und nicht gegründet; indem ich herboriſiere, denk' ich mehr, mich zu zerſtreuen und zu vergnügen, als zu unterrichten, und ich kann bei meinen zögernden Betrachtungen den anmaßlichen Gedanken nicht faſſen, andere zu unterrichten in dem, was ich ſelbſt nicht weiß.

„Doch ich geſtehe, die Schwierigkeiten, die ich bei dem Studium der Pflanzen fand, führten mich auf einige Vorſtellungen, wie ſich wohl Mittel finden ließen, dasſelbe zu erleichtern und andern nützlich zu machen, und zwar indem man den Faden eines Pflanzenſyſtems durch eine mehr ſchritthaltende, weniger den Sinnen entrückte Methode zu verfolgen wüßte, als es Tournefort gethan und alle ſeine Nachfolger, ſelbſt Linné nicht ausgenommen. Vielleicht iſt mein Gedanke nicht ausführbar; wir ſprechen darüber, wenn ich die Ehre habe, Sie wiederzuſehen."

Alſo ſchrieb er im Anfange des Jahrs 1770; allein es hatte ihm unterdeſſen keine Ruhe gelaſſen; ſchon im Auguſt 1771 unternimmt er bei einem freundlichen Anlaß die Pflicht, andere zu belehren, ja, was er weiß und einſieht, Frauen vorzutragen, nicht etwa zu ſpielender Unterhaltung, ſondern ſie gründlich in die Wiſſenſchaft einzuleiten.

Hier gelingt es ihm nun, sein Wissen auf die ersten sinnlich vorzuweisenden Elemente zurückzuführen; er legt die Pflanzenteile einzeln vor, lehrt sie unterscheiden und benennen. Kaum aber hat er hierauf die ganze Blume aus den Teilen wieder hergestellt und sie benannt, teils durch Trivialnamen kenntlich gemacht, teils die Linnéische Terminologie ehrenhaft, ihren ganzen Wert bekennend, eingeführt, so gibt er alsobald eine breitere Uebersicht ganzer Massen. Nach und nach führt er uns vor: Liliaceen, Siliquosen und Silikulosen, Rachen- und Maskenblumen, Umbellen und Kompositen zuletzt, und indem er auf diesem Wege die Unterschiede in steigender Mannigfaltigkeit und Verschränkung anschaulich macht, führt er uns unmerklich einer vollständigen erfreulichen Uebersicht entgegen. Denn da er an Frauenzimmer zu reden hat, versteht er, mäßig und gehörig, auf Gebrauch, Nutzen und Schaden hinzuweisen, und dies um so schicklicher und leichter, da er, alle Beispiele zu seiner Lehre aus der Umgebung nehmend, nur von dem Einheimischen spricht und auf die exotischen Pflanzen, wie sie auch gekannt sein und gepflegt werden mögen, keine Ansprüche macht.

Im Jahr 1822 gab man unter dem Titel: La Botanique de Rousseau sämtliche von ihm über diese Gegenstände verfaßten Schriften in klein Folio sehr anständig heraus, begleitet mit farbigen Bildern, nach dem vortrefflichen Redouté, alle diejenigen Pflanzen vorstellend, von welchen er gesprochen hatte. Bei deren Ueberblick bemerkt man mit Vergnügen, wie einheimisch ländlich er bei seinen Studien verfahren, indem nur Pflanzen vorgestellt sind, welche er auf seinen Spaziergängen unmittelbar konnte gewahr werden.

Seine Methode, das Pflanzenreich ins Engere zu bringen, neigt sich, wie wir oben gesehen haben, offenbar zur Einteilung nach Familien; und da ich in jener Zeit auch schon zu Betrachtungen dieser Art hingeleitet war, so machte sein Vortrag auf mich einen desto größern Eindruck.

Und so wie die jungen Studierenden sich auch am liebsten an junge Lehrer halten, so mag der Dilettant gern vom Dilettanten lernen. Dieses wäre freilich in Absicht auf Gründlichkeit bedenklich, wenn nicht die Erfahrung gäbe, daß Dilettanten zum Vorteil der Wissenschaft vieles beigetragen. Und zwar ist dieses ganz natürlich: Männer vom Fach müssen sich um Vollständigkeit bemühen und

deshalb den weiten Kreis in seiner Breite durchforschen; dem Liebhaber dagegen ist darum zu thun, durch das Einzelne durchzukommen und einen Hochpunkt zu erreichen, von woher ihm eine Uebersicht, wo nicht des Ganzen, doch des Meisten gelingen könnte.

Von Rousseaus Bemühungen bring' ich nur so viel nach, daß er eine sehr anmutige Sorgfalt für das Trocknen der Pflanzen und Anlegen von Herbarien beweist und den Verlust derselben innigst bedauert, wenn irgend eins zu Grunde geht, ob er gleich auch hier, im Widerspruch mit sich selbst, weder Geschick noch anhaltende Sorgsamkeit haben mochte, um, besonders bei seinen vielfachen Wanderungen, auf Erhaltung genau zu achten; deswegen er auch dergleichen Gesammeltes nur immer als Heu angesehen wissen will.

Behandelt er aber, einem Freund zuliebe, die Moose mit billiger Sorgfalt, so erkennen wir aufs lebhafteste, welchen gründlichen Anteil ihm die Pflanzenwelt abgewonnen habe; welches besonders die Fragmens pour un Dictionnaire des termes d'usage en Botanique vollkommen bestätigen.

So viel sei hier gesagt, um einigermaßen anzudeuten, was wir ihm in jener Epoche unsrer Studien schuldig geworden.

Wie er sich nun, befreit von allem nationalen Starrsinn, an die auf jeden Fall vorschreitenden Wirkungen Linnés hielt, so dürfen wir auch wohl von unsrer Seite bemerken, daß es ein großer Vorteil sei, wenn wir beim Eintreten in ein für uns neues wissenschaftliches Fach es in einer Krise und einen außerordentlichen Mann beschäftigt finden, hier das Vorteilhafte durchzuführen. Wir sind jung mit der jungen Methode, unsre Anfänge treffen in eine neue Epoche, und wir werden in die Masse der Bestrebsamen wie in ein Element aufgenommen, das uns trägt und fördert.

Und so ward ich mit meinen übrigen Zeitgenossen Linnés gewahr, seiner Umsicht, seiner alles hinreißenden Wirksamkeit. Ich hatte mich ihm und seiner Lehre mit völligem Zutrauen hingegeben; dem ungeachtet mußt' ich nach und nach empfinden, daß mich auf dem bezeichneten eingeschlagenen Wege manches, wo nicht irre machte, doch zurückhielt.

Soll ich nun über jene Zustände mit Bewußtsein deutlich werden, so denke man mich als einen gebornen Dichter, der seine Worte, seine Ausdrücke unmittelbar an den jedesmaligen Gegen-

ständen zu bilden trachtet, um ihnen einigermaßen genugzuthun. Ein solcher sollte nun eine fertige Terminologie ins Gedächtnis aufnehmen, eine gewisse Anzahl Wörter und Beiwörter bereit haben, damit er, wenn ihm irgend eine Gestalt vorkäme, eine geschickte Auswahl treffend, sie zu charakteristischer Bezeichnung anzuwenden und zu ordnen wisse. Dergleichen Behandlung erschien mir immer als eine Art von Mosaik, wo man einen fertigen Stift neben den andern setzt, um aus tausend Einzelnheiten endlich den Schein eines Bildes hervorzubringen; und so war mir die Forderung in diesem Sinne gewissermaßen widerlich.

Sah ich nun aber auch die Notwendigkeit dieses Verfahrens ein, welches dahin zweckte, sich durch Worte, nach allgemeiner Uebereinkunft, über gewisse äußerliche Vorkommenheiten der Pflanzen zu verständigen und alle schwer zu leistende und oft unsichre Pflanzenabbildungen entbehren zu können, so fand ich doch, bei der versuchten genauen Anwendung, die Hauptschwierigkeit in der Versatilität der Organe. Wenn ich an demselben Pflanzenstengel erst rundliche, dann eingekerbte, zuletzt beinahe gefiederte Blätter entdeckte, die sich alsdann wieder zusammenzogen, vereinfachten, zu Schüppchen wurden und zuletzt gar verschwanden, da verlor ich den Mut, irgendwo einen Pfahl einzuschlagen oder wohl gar eine Grenzlinie zu ziehen.

Unauflösbar schien mir die Aufgabe, Genera mit Sicherheit zu bezeichnen, ihnen die Spezies unterzuordnen. Wie es vorgeschrieben war, las ich wohl, allein wie sollte ich eine treffende Bestimmung hoffen, da man bei Linnés Lebzeiten schon manche Geschlechter in sich getrennt und zersplittert, ja sogar Klassen aufgehoben hatte; woraus hervorzugehen schien, der genialste, scharfsichtigste Mann selbst habe die Natur nur en gros gewältigen und beherrschen können. Wurde nun dabei meine Ehrfurcht für ihn im geringsten nicht geschmälert, so mußte deshalb ein ganz eigener Konflikt entstehen, und man denke sich die Verlegenheit, in der sich ein autodidaktischer Tiro abzumühen und durchzukämpfen hatte.

Ununterbrochen jedoch mußt' ich meinen übrigen Lebensgang verfolgen, dessen Pflichten und Erholungen glücklicherweise meist in der freien Natur angewiesen waren. Hier drang sich nun dem unmittelbaren Anschauen gewaltig auf, wie jede Pflanze ihre Gelegen-

heit sucht, wie sie eine Lage fordert, wo sie in Fülle und Freiheit erscheinen könne. Bergeshöhe, Thalestiefe, Licht, Schatten, Trockenheit, Feuchte, Hitze, Wärme, Kälte, Frost, und wie die Bedingungen alle heißen mögen! Geschlechter und Arten verlangen sie, um mit völliger Kraft und Menge hervorzusprießen. Zwar geben sie an gewissen Orten, bei manchen Gelegenheiten, der Natur nach, lassen sich zur Varietät hinreißen, ohne jedoch das erworbene Recht an Gestalt und Eigenschaft völlig aufzugeben. Ahnungen hievon berührten mich in der freien Welt, und neue Klarheit schien mir aufzugehen über Gärten und Bücher.

Der Kenner, der sich in das Jahr 1786 zurückzuversetzen geneigt wäre, möchte sich wohl einen Begriff meines Zustandes ausbilden können, in welchem ich mich nun schon zehn Jahre befangen fühlte, ob es gleich selbst für den Psychologen eine Aufgabe bleiben würde, indem ja bei dieser Darstellung meine sämtlichen Obliegenheiten, Neigungen, Pflichten und Zerstreuungen mit aufzunehmen wären.

Hier gönne man mir, eine ins Ganze greifende Bemerkung einzuschalten, daß alles, was uns von Jugend auf umgab, jedoch nur oberflächlich bekannt war und blieb, stets etwas Gemeines und Triviales für uns behält, das wir als gleichgültig neben uns bestehend ansehen, worüber zu denken wir gewissermaßen unfähig werden. Dagegen finden wir, daß neue Gegenstände in auffallender Mannigfaltigkeit, indem sie den Geist erregen, uns erfahren lassen, daß wir eines reinen Enthusiasmus fähig sind; sie deuten auf ein Höheres, welches zu erlangen uns wohl gegönnt sein dürfte. Dies ist der eigentlichste Gewinn der Reisen, und jeder hat nach seiner Art und Weise genugsamen Vorteil davon. Das Bekannte wird neu durch unerwartete Bezüge und erregt, mit neuen Gegenständen verknüpft, Aufmerksamkeit, Nachdenken und Urteil.

In diesem Sinne ward meine Richtung gegen die Natur, besonders gegen die Pflanzenwelt, bei einem schnellen Uebergang über die Alpen lebhaft angeregt. Der Lärchenbaum, häufiger als sonst, die Zirbelnuß, eine neue Erscheinung, machten sogleich auf klimatischen Einfluß dringend aufmerksam. Andere Pflanzen, mehr oder weniger verändert, blieben bei eiligem Vorüberrollen nicht unbemerkt. Am mehrsten aber erkannt' ich die Fülle einer fremden Vegetation,

als ich in den botanischen Garten von Padua hineintrat, wo mir eine hohe und breite Mauer mit feuerroten Glocken der Bignonia radicans zauberisch entgegenleuchtete. Ferner sah ich hier im Freien manchen seltenen Baum emporgewachsen, den ich nur in unsern Glashäusern überwintern gesehen. Auch die mit einer geringen Bedeckung gegen vorübergehenden Frost während der strengern Jahrszeit geschützten Pflanzen standen nun mehr im Freien und erfreuten sich der wohlthätigen Himmelsluft. Eine Fächerpalme zog meine ganze Aufmerksamkeit auf sich; glücklicherweise standen die einfachen, lanzenförmigen ersten Blätter noch am Boden, die successive Trennung derselben nahm zu, bis endlich das Fächerartige in vollkommener Ausbildung zu sehen war. Aus einer spathagleichen Scheide zuletzt trat ein Zweiglein mit Blüten hervor und erschien als ein sonderbares, mit dem vorhergehenden Wachstum in keinem Verhältnis stehendes Erzeugnis, fremdartig und überraschend.

Auf mein Ersuchen schnitt mir der Gärtner die Stufenfolge dieser Veränderungen sämtlich ab, und ich belastete mich mit einigen großen Pappen, um diesen Fund mit mir zu führen. Sie liegen, wie ich sie damals mitgenommen, noch wohlbehalten vor mir, und ich verehre sie als Fetische, die, meine Aufmerksamkeit zu erregen und zu fesseln völlig geeignet, mir eine gedeihliche Folge meiner Bemühungen zuzusagen schienen.

Das Wechselhafte der Pflanzengestalten, dem ich längst auf seinem eigentümlichen Gange gefolgt, erweckte nun bei mir immer mehr die Vorstellung: die uns umgebenden Pflanzenformen seien nicht ursprünglich determiniert und festgestellt, ihnen sei vielmehr, bei einer eigensinnigen, generischen und spezifischen Hartnäckigkeit, eine glückliche Mobilität und Biegsamkeit verliehen, um in so viele Bedingungen, die über dem Erdkreis auf sie einwirken, sich zu fügen und danach bilden und umbilden zu können.

Hier kommen die Verschiedenheiten des Bodens in Betracht; reichlich genährt durch Feuchte der Thäler, verkümmert durch Trockne der Höhen, geschützt vor Frost und Hitze in jedem Maße oder beiden unausweichbar bloßgestellt, kann das Geschlecht sich zur Art, die Art zur Varietät und diese wieder durch andere Bedingungen ins Unendliche sich verändern; und gleichwohl hält sich die Pflanze abgeschlossen in ihrem Reiche, wenn sie sich auch nachbarlich an das

harte Gestein, an das beweglichere Leben hüben und drüben anlehnt. Die allerentferntesten jedoch haben eine ausgesprochene Verwandtschaft, sie lassen sich ohne Zwang unter einander vergleichen.

Wie sie sich nun unter einen Begriff sammeln lassen, so wurde mir nach und nach klar und klärer, daß die Anschauung noch auf eine höhere Weise belebt werden könnte — eine Forderung, die mir damals unter der sinnlichen Form einer übersinnlichen Urpflanze vorschwebte. Ich ging allen Gestalten, wie sie mir vorkamen, in ihren Veränderungen nach, und so leuchtete mir am letzten Ziel meiner Reise, in Sizilien, die ursprüngliche Identität aller Pflanzenteile vollkommen ein, und ich suchte diese nunmehr überall zu verfolgen und wieder gewahr zu werden.

Hieraus entstand nun eine Neigung, eine Leidenschaft, die durch alle notwendigen und willkürlichen Geschäfte und Beschäftigungen auf meiner Rückreise durchzog. Wer an sich erfuhr, was ein reichhaltiger Gedanke, sei er nun aus uns selbst entsprungen, sei er von andern mitgeteilt oder eingeimpft, zu sagen hat, muß gestehen, welch eine leidenschaftliche Bewegung in unserm Geiste hervorgebracht werde, wie wir uns begeistert fühlen, indem wir alles dasjenige in Gesamtheit vorausahnen, was in der Folge sich mehr und mehr entwickeln, wozu das Entwickelte weiter führen solle. Und so wird man mir zugeben, daß ich, von einem solchen Gewahrwerden wie von einer Leidenschaft eingenommen und getrieben, mich, wo nicht ausschließlich, doch durch alles übrige Leben hindurch damit beschäftigen mußte.

So sehr nun aber auch diese Neigung mich innerlichst ergriffen hatte, so war doch an kein geregeltes Studium nach meiner Rückkehr in Rom zu denken; Poesie, Kunst und Altertum, jedes forderte mich gewissermaßen ganz, und ich habe in meinem Leben nicht leicht operosere, mühsamer beschäftigte Tage zugebracht. Männern vom Fach wird es vielleicht gar zu naiv vorkommen, wenn ich erzähle, wie ich tagtäglich, in einem jeden Garten, auf Spaziergängen, kleinen Lustfahrten, mich der neben mir bemerkten Pflanzen bemächtigte. Besonders bei der eintretenden Samenreife war es mir wichtig, die Art zu beobachten, wie manche derselben, der Erde anvertraut, an das Tageslicht wieder hervortraten. So wendete ich meine Aufmerksamkeit auf das Keimen der während ihres Wachstums unförmlichen

Cactus Opuntia und sah mit Vergnügen, daß sie ganz unschuldig dikotyledonisch sich in zwei zarten Blättchen enthüllte, sodann aber, bei fernerem Wuchse, sich die künftige Unform entwickelte.

Auch mit Samenkapseln begegnete mir etwas Auffallendes. Ich hatte derselben mehrere von Acanthus mollis nach Hause getragen und in einem offenen Kästchen niedergelegt; nun geschah es in einer Nacht, daß ich ein Knistern hörte und bald darauf das Umherspringen an Decke und Wände, wie von kleinen Körpern. Ich erklärte mir's nicht gleich, fand aber nachher meine Schoten aufgesprungen und die Samen umher zerstreut. Die Trockne des Zimmers hatte die Reife bis zu solcher Elastizität in wenigen Tagen vollendet.

Unter den vielen Samen, die ich auf diese Weise beobachtete, muß ich einiger noch erwähnen, weil sie zu meinem Andenken kürzer oder länger in dem alten Rom fortwuchsen. Pinienkerne gingen gar merkwürdig auf; sie huben sich, wie in einem Ei eingeschlossen, empor, warfen aber diese Haube bald ab und zeigten in einem Kranze von grünen Nadeln schon die Anfänge ihrer künftigen Bestimmung. Vor meiner Abreise pflanzte ich das schon einigermaßen erwachsene Vorbildchen eines künftigen Baumes in den Garten der Madame Angelika, wo es zu einer ansehnlichen Höhe durch manche Jahre gedieh. Teilnehmende Reisende erzählten mir davon zu wechselseitigem Vergnügen. Leider fand der nach ihrem Ableben eintretende Besitzer es wunderlich, auf seinen Blumenbeeten eine Pinie ganz unörtlich hervorgewachsen zu sehen, und verbannte sie sogleich.

Glücklicher waren einige Dattelpflanzen, die ich aus Kernen gezogen hatte; wie ich denn überhaupt die Entwickelung derselben an mehreren Exemplaren beobachtete. Ich übergab sie einem römischen Freunde, der sie in einen Garten pflanzte, wo sie noch gedeihen, wie mir ein erhabener Reisender zu versichern die Gnade hatte. Sie sind bis zur Manneshöhe herangewachsen. Mögen sie dem Besitzer nicht unbequem werden und fernerhin fortwachsen und gedeihen!

Galt das Bisherige der Fortpflanzung durch Samen, so ward ich auf die Fortpflanzung durch Augen nicht weniger aufmerksam gemacht, und zwar durch Rat Reiffenstein, der auf allen Spaziergängen, hier und dort einen Zweig abreißend, bis zur Pedanterie behauptete, in die Erde gesteckt, müsse jeder sogleich fortwachsen.

Zum entſcheidenden Beweis zeigte er dergleichen Stecklinge gar wohl angeſchlagen in ſeinem Garten. Und wie bedeutend iſt nicht in der Folgezeit eine ſolche allgemein verſuchte Vermehrung für die botaniſch-merkantile Gärtnerei geworden, die ich ihm wohl zu erleben gewünſcht hätte.

Am auffallendſten war mir jedoch ein ſtrauchartig in die Höhe gewachſener Nelkenſtock. Man kennt die gewaltige Lebens- und Vermehrungskraft dieſer Pflanze: Auge iſt über Auge an ihren Zweigen gedrängt, Knoten in Knoten hineingetrichtert; dieſes war nun hier durch Dauer geſteigert und die Augen aus unerforſchlicher Enge zur höchſt möglichen Entwickelung getrieben, ſo daß ſelbſt die vollendete Blume wieder vier vollendete Blumen aus ihrem Buſen hervorbrachte.

Zu Aufbewahrung dieſer Wundergeſtalt kein Mittel vor mir ſehend, übernahm ich es, ſie genau zu zeichnen, wobei ich immer zu mehrerer Einſicht in den Grundbegriff der Metamorphoſe gelangte. Allein die Zerſtreuung durch ſo vielerlei Obliegenheiten ward nur deſto hinderlicher und mein Aufenthalt in Rom, deſſen Ende ich vorausſah, immer peinlicher und belaſteter.

Auf der Rückreiſe verfolgte ich unabläſſig dieſe Gedanken, ich ordnete mir im ſtillen Sinne einen annehmlichen Vortrag dieſer meiner Anſichten, ſchrieb ihn bald nach meiner Rückkehr nieder und ließ ihn drucken. Er kam 1790 heraus, und ich hatte die Abſicht, bald eine weitere Erläuterung mit den nötigen Abbildungen nachfolgen zu laſſen. Das fortrauſchende Leben jedoch unterbrach und hinderte meine guten Abſichten; daher ich denn gegenwärtiger Veranlaſſung des Wiederabdrucks jenes Verſuchs mich um ſo mehr zu erfreuen habe, als ſie mich auffordert, mancher Teilnahme an dieſen ſchönen Studien ſeit vierzig Jahren zu gedenken.

Nachdem ich im Vorſtehenden, ſo viel nur möglich war, anſchaulich zu machen geſucht habe, wie ich in meinen botaniſchen Studien verfahren, auf die ich geleitet, getrieben, genötigt und, durch Neigung daran feſtgehalten, einen bedeutenden Teil meiner Lebenstage verwendet, ſo möchte doch vielleicht der Fall eintreten, daß irgend ein ſonſt wohlwollender Leſer hiebei tadeln könnte, als habe ich mich zu viel und zu lange bei Kleinigkeiten und einzelnen Perſönlichkeiten aufgehalten; deshalb wünſche ich denn hier zu erklären, daß

dieſes abſichtlich und nicht ohne Vorbedacht geſchehen ſei, damit mir, nach ſo vielem Beſondern, einiges Allgemeine beizubringen erlaubt ſein möge.

Seit länger als einem halben Jahrhundert kennt man mich im Vaterlande und auch wohl auswärts als Dichter und läßt mich allenfalls für einen ſolchen gelten; daß ich aber mit großer Aufmerkſamkeit mich um die Natur in ihren allgemeinen phyſiſchen und ihren organiſchen Phänomenen emſig bemüht und ernſtlich angeſtellte Betrachtungen ſtetig und leidenſchaftlich im ſtillen verfolgt, dieſes iſt nicht ſo allgemein bekannt, noch weniger mit Aufmerkſamkeit bedacht worden.

Als daher mein ſeit vierzig Jahren in deutſcher Sprache abgedruckter Verſuch, wie man die Geſetze der Pflanzenbildung ſich geiſtreich vorzuſtellen habe, nunmehr beſonders in der Schweiz und Frankreich näher bekannt wurde, ſo konnte man ſich nicht genug verwundern, wie ein Poet, der ſich bloß mit ſittlichen, dem Gefühl und der Einbildungskraft anheimgegebenen Phänomenen gewöhnlich befaſſe, ſich einen Augenblick von ſeinem Wege abwenden und in flüchtigem Vorübergehen eine ſolche bedeutende Entdeckung habe gewinnen können.

Dieſem Vorurteil zu begegnen, iſt eigentlich vorſtehender Aufſatz verfaßt; er ſoll anſchaulich machen, wie ich Gelegenheit gefunden, einen großen Teil meines Lebens mit Neigung und Leidenſchaft auf Naturſtudien zu verwenden.

Nicht alſo durch eine außerordentliche Gabe des Geiſtes, nicht durch eine momentane Inſpiration, noch unvermutet und auf einmal, ſondern durch ein folgerechtes Bemühen bin ich endlich zu einem ſo erfreulichen Reſultate gelangt.

Zwar hätte ich gar wohl der hohen Ehre, die man meiner Sagazität erweiſen wollen, ruhig genießen und mich allenfalls damit brüſten können; da es aber im Verfolg wiſſenſchaftlichen Beſtrebens gleich ſchädlich iſt, ausſchließlich der Erfahrung als unbedingt der Idee zu gehorchen, ſo habe ich für meine Schuldigkeit gehalten, das Ereignis, wie es mir begegnet, hiſtoriſch treu, obgleich nicht in aller Ausführlichkeit, ernſten Forſchern darzulegen.

Schickſal der Handſchrift.

1817.

Aus Italien, dem formreichen, war ich in das geſtaltloſe Deutſchland zurückgewieſen, heiteren Himmel mit einem düſteren zu vertauſchen; die Freunde, ſtatt mich zu tröſten und wieder an ſich zu ziehen, brachten mich zur Verzweiflung. Mein Entzücken über entfernteſte, kaum bekannte Gegenſtände, mein Leiden, meine Klagen über das Verlorne ſchien ſie zu beleidigen; ich vermißte jede Teilnahme, niemand verſtand meine Sprache. In dieſen peinlichen Zuſtand wußt' ich mich nicht zu finden; die Entbehrung war zu groß, an welche ſich der äußere Sinn gewöhnen ſollte; der Geiſt erwachte ſonach und ſuchte ſich ſchadlos zu halten.

Im Laufe von zwei vergangenen Jahren hatte ich ununterbrochen beobachtet, geſammelt, gedacht, jede meiner Anlagen auszubilden geſucht. Wie die begünſtigte griechiſche Nation verfahren, um die höchſte Kunſt im eignen Nationalkreiſe zu entwickeln, hatte ich bis auf einen gewiſſen Grad einzuſehen gelernt, ſo daß ich hoffen konnte, nach und nach das Ganze zu überſchauen und mir einen reinen, vorurteilsfreien Kunſtgenuß zu bereiten. Ferner glaubte ich der Natur abgemerkt zu haben, wie ſie geſetzlich zu Werke gehe, um lebendiges Gebild, als Muſter alles künſtlichen, hervorzubringen. Das dritte, was mich beſchäftigte, waren die Sitten der Völker. An ihnen zu lernen, wie aus dem Zuſammentreffen von Notwendigkeit und Willkür, von Antrieb und Wollen, von Bewegung und Widerſtand ein Drittes hervorgeht, was weder Kunſt noch Natur, ſondern beides zugleich iſt, notwendig und zufällig, abſichtlich und blind: ich verſtehe die menſchliche Geſellſchaft.

Wie ich mich nun in dieſen Regionen hin und her bewegte, mein Erkennen auszubilden bemüht, unternahm ich ſogleich ſchriftlich zu verfaſſen, was mir am klarſten vor dem Sinne ſtand, und ſo ward das Nachdenken geregelt, die Erfahrung geordnet und der Augenblick feſtgehalten. Ich ſchrieb zu gleicher Zeit einen Aufſatz über *Kunſt, Manier und Stil*; einen andern, die *Metamorphoſe der Pflanzen* zu erklären, und das *römiſche Karneval*; ſie zeigen ſämtlich, was damals in meinem Innern vorging und welche Stellung ich gegen jene drei großen Weltgegenden

genommen hatte. Der Verſuch, die Metamorphoſe der Pflanzen zu erklären, das heißt die mannigfaltigen, beſondern Erſcheinungen des herrlichen Weltgartens auf ein allgemeines, einfaches Prinzip zurückzuführen, war zuerſt abgeſchloſſen.

Nun aber iſt es eine alte ſchriftſtelleriſche Wahrheit: uns gefällt, was wir ſchreiben; wir würden es ja ſonſt nicht geſchrieben haben. Mit meinem neuen Hefte wohl zufrieden, ſchmeichelte ich mir, auch im wiſſenſchaftlichen Felde ſchriftſtelleriſch eine glückliche Laufbahn zu eröffnen; allein hier ſollte mir ebenfalls begegnen, was ich an meinen erſten dichteriſchen Arbeiten erlebt: ich ward gleich anfangs auf mich ſelbſt zurückgewieſen; doch hier deuteten die erſten Hinderniſſe leider gleich auf die ſpätern, und noch bis auf den heutigen Tag lebe ich in einer Welt, aus der ich Wenigen etwas mitteilen kann. Dem Manuſkript aber erging es folgendermaßen.

Mit Herrn Göſchen, dem Herausgeber meiner geſammelten Schriften, hatte ich alle Urſache zufrieden zu ſein; leider fiel jedoch die Auflage derſelben in eine Zeit, wo Deutſchland nichts mehr von mir wußte, noch wiſſen wollte, und ich glaubte zu bemerken, mein Verleger finde den Abſatz nicht ganz nach ſeinen Wünſchen. Indeſſen hatte ich verſprochen, meine künftigen Arbeiten ihm vor andern anzubieten, eine Bedingung, die ich immer für billig gehalten habe. Ich meldete ihm daher, daß eine kleine Schrift fertig liege, wiſſenſchaftlichen Inhalts, deren Abdruck ich wünſche. Ob er ſich nun überhaupt von meinen Arbeiten nicht mehr ſonderlich viel verſprochen, oder ob er in dieſem Falle, wie ich vermuten kann, bei Sachverſtändigen Erkundigung eingezogen habe, was von einem ſolchen Ueberſprung in ein anderes Feld zu halten ſein möchte, will ich nicht unterſuchen; genug, ich konnte ſchwer begreifen, warum er mein Heft zu drucken ablehnte, da er im ſchlimmſten Falle durch ein ſo geringes Opfer von ſechs Bogen Makulatur einen fruchtbaren, friſch wieder auftretenden, zuverläſſigen, genügſamen Autor ſich erhalten hätte.

Abermals befand ich mich alſo in derſelben Lage, wie jene, da ich dem Buchhändler Fleiſcher meine Mitſchuldigen anbot; diesmal aber ließ ich mich nicht ſogleich abſchrecken. Ettinger in Gotha, eine Verbindung mit mir beabſichtigend, erbot ſich zur Ueber-

nahme, und ſo gingen dieſe wenigen Bogen, mit lateiniſchen Lettern zierlich gedruckt, auf gut Glück in die Welt.

Das Publikum ſtutzte; denn nach ſeinem Wunſch, ſich gut und gleichförmig bedient zu ſehen, verlangt es an jeden, daß er in ſeinem Fache bleibe; und dieſes Anſinnen hat auch guten Grund: denn wer das Vortreffliche leiſten will, welches nach allen Seiten hin unendlich iſt, ſoll es nicht, wie Gott und die Natur wohl thun dürfen, auf mancherlei Wegen verſuchen. Daher will man, daß ein Talent, das ſich in einem gewiſſen Feld hervorthat, deſſen Art und Weiſe allgemein anerkannt und beliebt iſt, aus ſeinem Kreiſe ſich nicht entferne oder wohl gar in einen weit abgelegenen hinüberſpringe. Wagt es einer, ſo weiß man ihm keinen Dank, ja man gewährt ihm, wenn er es auch recht macht, keinen beſondern Beifall.

Nun fühlt aber der lebhafte Menſch ſich um ſein ſelbſt willen und nicht fürs Publikum da; er mag ſich nicht an irgend einem Einerlei abmüden und abſchleifen, er ſucht ſich von andern Seiten Erholung. Auch iſt jedes energiſche Talent ein allgemeines, das überall hinſchaut und ſeine Thätigkeit da und dort nach Belieben ausübt. Wir haben Aerzte, die mit Leidenſchaft bauen, Gärten und Fabriken anlegen, Wundärzte als Münzkenner und Beſitzer köſtlicher Sammlungen. Aſtruc, Ludwig des XIV. Leibchirurg, legte zuerſt Meſſer und Sonde an den Pentateuch, und was ſind nicht überhaupt ſchon die Wiſſenſchaften teilnehmenden Liebhabern und unbefangenen Gaſtfreunden ſchuldig geworden! Ferner kennen wir Geſchäftsmänner als leidenſchaftliche Romanenleſer und Kartenſpieler; ernſthafte Hausväter, jeder andern Unterhaltung die Theaterpoſſe vorziehend. Seit mehreren Jahren wird uns zum Ueberdruß die ewige Wahrheit wiederholt, daß das Menſchenleben aus Ernſt und Spiel zuſammengeſetzt ſei und daß der Weiſeſte und Glücklichſte nur derjenige genannt zu werden verdiene, der ſich zwiſchen beiden im Gleichgewicht zu bewegen verſteht; denn auch ungeregelt wünſcht ein jeder das Entgegengeſetzte von ſich ſelbſt, um das Ganze zu haben.

Auf tauſenderlei Weiſe erſcheint dieſes Bedürfnis dem wirkſamen Menſchen aufgedrungen. Wer darf mit unſerm Chladni rechten, dieſer Zierde der Nation? Dank iſt ihm die Welt ſchuldig, daß er den Klang allen Körpern auf jede Weiſe zu entlocken, zuletzt ſichtbar zu machen verſtanden. Und was iſt entfernter von

dieſem Bemühen als die Betrachtung des atmoſphäriſchen Geſteins! Die Umſtände der in unſern Tagen häufig ſich erneuernden Ereigniſſe zu kennen und zu erwägen, die Beſtandteile dieſes himmliſch-irdiſchen Produkts zu entwickeln, die Geſchichte des durch alle Zeiten durchgehenden wunderbaren Phänomens aufzuforſchen, iſt eine ſchöne, würdige Aufgabe. Wodurch hängt aber dieſes Geſchäft mit jenem zuſammen? etwa durchs Donnergepraſſel, womit die Atmoſphärilien zu uns herunter ſtürzen? Keineswegs, ſondern dadurch, daß ein geiſtreicher, aufmerkender Mann zwei der entfernteſten Naturvorkommenheiten ſeiner Betrachtung aufgedrungen fühlt und nun eines wie das andere ſtetig und unabläſſig verfolgt. Ziehen wir dankbar den Gewinn, der uns dadurch beſchert iſt!

Schickſal der Druckſchrift.

1817.

Derjenige, der ſich im ſtillen mit einem würdigen Gegenſtande beſchäftigt, in allem Ernſt ihn zu umfaſſen beſtrebt, macht ſich keinen Begriff, daß gleichzeitige Menſchen ganz anders zu denken gewohnt ſind als er; und es iſt ſein Glück: denn er würde den Glauben an ſich ſelbſt verlieren, wenn er nicht an Teilnahme glauben dürfte. Tritt er aber mit ſeiner Meinung hervor, ſo bemerkt er bald, daß verſchiedene Vorſtellungsarten ſich in der Welt bekämpfen und ſo gut den Gelehrten als Ungelehrten verwirren. Der Tag iſt immer in Parteien geteilt, die ſich ſelbſt ſo wenig kennen als ihre Antipoden. Jeder wirkt leidenſchaftlich, was er vermag, und gelangt, ſo weit es gelingen will.

Und ſo ward auch ich, noch ehe mir ein öffentliches Urteil zukam, durch eine Privatnachricht gar wunderſam getroffen. In einer anſehnlichen deutſchen Stadt hatte ſich ein Verein wiſſenſchaftlicher Männer gebildet, welche zuſammen auf theoretiſchem und praktiſchem Wege manches Gute ſtifteten. In dieſem Kreiſe ward auch mein Heftchen, als eine ſonderbare Novität, eifrig geleſen: allein jedermann war damit unzufrieden; alle verſicherten, es ſei nicht abzuſehen, was das heißen ſolle? Einer meiner römiſchen Kunſtfreunde, mich liebend, mir vertrauend, empfand es übel, meine Arbeit ſo

getadelt, ja verwerfen zu hören, da er mich doch, bei einem lange fortgeſetzten Umgange, über mannigfaltige Gegenſtände ganz vernünftig und folgerecht ſprechen hören. Er las daher das Heft mit Aufmerkſamkeit, und ob er gleich ſelbſt nicht recht wußte, wo ich hinaus wolle, ſo ergriff er doch den Inhalt mit Neigung und Künſtlerſinn und gab dem Vorgetragenen eine zwar wunderliche, aber doch geiſtreiche Bedeutung.

„Der Verfaſſer," ſagte derſelbe, „hat eine eigene, verborgene Abſicht, die ich aber vollkommen deutlich einſehe: er will den Künſtler lehren, wie ſproſſende und rankende Blumenverzierungen zu erfinden ſind, nach Art und Weiſe der Alten in fortſchreitender Bewegung. Die Pflanze muß von den einfachſten Blättern ausgehen, die ſich ſtufenweiſe vermannigfaltigen, einſchneiden, vervielfältigen und, indem ſie ſich vorwärts ſchieben, immer ausgebildeter, ſchlanker und leichter werden, bis ſie ſich in dem größten Reichtum der Blume verſammeln, um den Samen entweder auszuſchütten, oder gar einen neuen Lebenslauf wieder zu beginnen. Marmorpilaſter, auf ſolche Weiſe verziert, ſieht man in der Villa Medicis, und nun verſtehe ich erſt recht, wie es dort gemeint iſt. Die unendliche Fülle der Blätter wird zuletzt von der Blume noch übertroffen, ſo daß endlich ſtatt der Samenkörner oft Tiergeſtalten und Genien hervorſpringen, ohne daß man es, nach der vorhergehenden herrlichen Entwickelungsfolge, nur im mindeſten unwahrſcheinlich fände; ich freue mich nun, auf die angedeutete Weiſe gar manchen Zierat ſelbſt zu erfinden, da ich bisher unbewußt die Alten nachgeahmt habe."

In dieſem Falle war jedoch Gelehrten nicht gut gepredigt; ſie ließen die Erklärung zur Not hingehen, meinten aber doch: wenn man nichts weiter als die Kunſt im Auge habe und Zieraten beabſichtige, ſo müſſe man nicht thun, als wenn man für die Wiſſenſchaften arbeite, wo dergleichen Phantaſien nicht gelten dürften. Der Künſtler verſicherte mich ſpäter, in Gefolg der Naturgeſetze, wie ich ſie ausgeſprochen, ſei ihm geglückt, Natürliches und Unmögliches zu verbinden und etwas erfreulich Wahrſcheinliches hervorzubringen. Jenen Herren dagegen habe er mit ſeinen Erklärungen nicht wieder aufwarten dürfen.

Von andern Seiten her vernahm ich ähnliche Klänge: nirgends wollte man zugeben, daß Wiſſenſchaft und Poeſie vereinbar ſeien.

Man vergaß, daß Wissenschaft sich aus Poesie entwickelt habe; man bedachte nicht, daß, nach einem Umschwung von Zeiten, beide sich wieder freundlich, zu beiderseitigem Vorteil, auf höherer Stelle gar wohl wieder begegnen könnten.

Freundinnen, welche mich schon früher den einsamen Gebirgen, der Betrachtung starrer Felsen gern entzogen hätten, waren auch mit meiner abstrakten Gärtnerei keineswegs zufrieden. Pflanzen und Blumen sollten sich durch Gestalt, Farbe, Geruch auszeichnen; nun verschwanden sie aber zu einem gespensterhaften Schemen. Da versuchte ich, diese wohlwollenden Gemüter zur Teilnahme durch eine Elegie zu locken, der ein Platz hier gegönnt sein möge, wo sie, im Zusammenhang wissenschaftlicher Darstellung, verständlicher werden dürfte, als eingeschaltet in eine Folge zärtlicher und leidenschaftlicher Poesien.

Dich verwirret, Geliebte, die tausendfältige Mischung
Dieses Blumengewühls über dem Garten umher:
Viele Namen höreſt du an, und immer verdränget
Mit barbarischem Klang einer den andern im Ohr.
Alle Gestalten sind ähnlich, und keine gleichet der andern;
Und so deutet das Chor auf ein geheimes Gesetz,
Auf ein heiliges Rätsel. O, könnt' ich dir, liebliche Freundin,
Ueberliefern sogleich glücklich das lösende Wort!
Werdend betrachte sie nun, wie nach und nach sich die Pflanze,
Stufenweise geführt, bildet zu Blüten und Frucht.
Aus dem Samen entwickelt sie sich, sobald ihn der Erde
Stille befruchtender Schoß hold in das Leben entläßt
Und dem Reize des Lichts, des heiligen, ewig bewegten,
Gleich den zärteſten Bau keimender Blätter empfiehlt.
Einfach schlief in dem Samen die Kraft; ein beginnendes Vorbild
Lag, verschlossen in sich, unter die Hülle gebeugt,
Blatt und Wurzel und Keim, nur halb geformet und farblos;
Trocken erhält so der Kern ruhiges Leben bewahrt,
Quillet strebend empor, sich milder Feuchte vertrauend,
Und erhebt sich sogleich aus der umgebenden Nacht.
Aber einfach bleibt die Gestalt der ersten Erscheinung,
Und so bezeichnet sich auch unter den Pflanzen das Kind.

Gleich darauf ein folgender Trieb, ſich erhebend, erneuet,
Knoten auf Knoten getürmt, immer das erſte Gebild.
Zwar nicht immer das gleiche; denn mannigfaltig erzeugt ſich
Ausgebildet, du ſiehſt's, immer das folgende Blatt,
Ausgedehnter, gekerbter, getrennter in Spitzen und Teile,
Die verwachſen vorher ruhten im untern Organ.
Und ſo erreicht es zuerſt die höchſt beſtimmte Vollendung,
Die bei manchem Geſchlecht dich zum Erſtaunen bewegt.
Viel gerippt und gezackt, auf maſtig ſtrotzender Fläche,
Scheinet die Fülle des Triebs frei und unendlich zu ſein.
Doch hier hält die Natur mit mächtigen Händen die Bildung
An und lenket ſie ſanft in das Vollkommnere hin.
Mäßiger leitet ſie nun den Saft, verengt die Gefäße,
Und gleich zeigt die Geſtalt zärtere Wirkungen an.
Stille zieht ſich der Trieb der ſtrebenden Ränder zurücke,
Und die Rippe des Stiels bildet ſich völliger aus.
Blattlos aber und ſchnell erhebt ſich der zärtere Stengel,
Und ein Wundergebild zieht den Betrachtenden an.
Rings im Kreiſe ſtellet ſich nun, gezählet und ohne
Zahl, das kleinere Blatt neben dem ähnlichen hin.
Um die Achſe gedrängt, entſcheidet der bergende Kelch ſich,
Der zur höchſten Geſtalt farbige Kronen entläßt.
Alſo prangt die Natur in hoher, voller Erſcheinung,
Und ſie zeiget, gereiht, Glieder an Glieder geſtuft.
Immer ſtaunſt du aufs neue, ſobald ſich am Stengel die Blume
Ueber dem ſchlanken Gerüſt wechſelnder Blätter bewegt.
Aber die Herrlichkeit wird des neuen Schaffens Verkündung;
Ja, das farbige Blatt fühlet die göttliche Hand,
Und zuſammen zieht es ſich ſchnell; die zärteſten Formen,
Zwiefach ſtreben ſie vor, ſich zu vereinen beſtimmt.
Traulich ſtehen ſie nun, die holden Paare, beiſammen,
Zahlreich ordnen ſie ſich um den geweihten Altar.
Hymen ſchwebet herbei, und herrliche Düfte, gewaltig,
Strömen ſüßen Geruch, alles belebend, umher.
Nun vereinzelt ſchwellen ſogleich unzählige Keime,
Hold in den Mutterſchoß ſchwellender Früchte gehüllt.

Und hier ſchließt die Natur den Ring der ewigen Kräfte;
Doch ein neuer ſogleich faſſet den vorigen an,
Daß die Kette ſich fort durch alle Zeiten verlänge
Und das Ganze belebt, ſo wie das Einzelne, ſei.
Wende nun, o Geliebte, den Blick zum bunten Gewimmel,
Das verwirrend nicht mehr ſich vor dem Geiſte bewegt.
Jede Pflanze verkündet dir nun die ew'gen Geſetze,
Jede Blume, ſie ſpricht lauter und lauter mit dir.
Aber entzifferſt du hier der Göttin heilige Lettern,
Ueberall ſiehſt du ſie dann auch in verändertem Zug:
Kriechend zaudre die Raupe, der Schmetterling eile geſchäftig,
Bildſam ändre der Menſch ſelbſt die beſtimmte Geſtalt.
O, gedenke denn auch, wie aus dem Keim der Bekanntſchaft
Nach und nach in uns holde Gewohnheit entſproß,
Freundſchaft ſich mit Macht in unſerm Innern enthüllte,
Und wie Amor zuletzt Blüten und Früchte gezeugt!
Denke, wie mannigfach bald die, bald jene Geſtalten,
Still entfaltend, Natur unſern Gefühlen geliehn!
Freue dich auch des heutigen Tags! Die heilige Liebe
Strebt zu der höchſten Frucht gleicher Geſinnungen auf,
Gleicher Anſicht der Dinge, damit in harmoniſchem Anſchaun
Sich verbinde das Paar, finde die höhere Welt.

Höchſt willkommen war dieſes Gedicht der eigentlich Geliebten, welche das Recht hatte, die lieblichen Bilder auf ſich zu beziehen; und auch ich fühlte mich ſehr glücklich, als das lebendige Gleichnis unſere ſchöne, vollkommene Neigung ſteigerte und vollendete: von der übrigen liebenswürdigen Geſellſchaft aber hatte ich viel zu erdulden; ſie parodierten meine Verwandlungen durch märchenhafte Gebilde neckiſcher, neckender Anſpielungen.

Leiden ernſterer Art jedoch waren mir bereitet von auswärtigen Freunden, unter die ich in dem Jubel meines Herzens die Freiexemplare verteilt hatte; ſie antworteten alle mehr oder weniger in Bonnets Redensarten: denn ſeine Kontemplation der Natur hatte durch ſcheinbare Faßlichkeit die Geiſter gewonnen und eine Sprache in Gang gebracht, in der man etwas zu ſagen, ſich unter einander

zu verſtehen glaubte. Zu meiner Art, mich auszudrücken, wollte ſich niemand bequemen. Es iſt die größte Qual, nicht verſtanden zu werden, wenn man, nach großer Bemühung und Anſtrengung, ſich endlich ſelbſt und die Sache zu verſtehen glaubt; es treibt zum Wahnſinn, den Irrtum immer wiederholen zu hören, aus dem man ſich mit Not gerettet hat, und peinlicher kann uns nichts begegnen, als wenn das, was uns mit unterrichteten, einſichtigen Männern verbinden ſollte, Anlaß gibt einer nicht zu vermittlenden Trennung.

Ueberdies waren die Aeußerungen meiner Freunde keineswegs von ſchonender Art, und es wiederholte ſich dem vieljährigen Autor die Erfahrung, daß man gerade von verſchenkten Exemplaren Unluſt und Verdruß zu erleben hat. Kommt jemanden ein Buch durch Zufall oder Empfehlung in die Hand, er lieſt es, kauft es auch wohl; überreicht ihm aber ein Freund mit behaglicher Zuverſicht ſein Werk, ſo ſcheint es, als ſei es darauf abgeſehen, ein Geiſtesübergewicht aufzudringen. Da tritt nun das radikale Böſe in ſeiner häßlichſten Geſtalt hervor, als Neid und Widerwille gegen frohe, eine Herzensangelegenheit vertrauende Perſonen. Mehrere Schriftſteller, die ich befragte, waren mit dieſem Phänomen der unſittlichen Welt auch nicht unbekannt.

Einen Freund und Gönner jedoch, welcher während Arbeit ſo wie nach deren Vollendung treulich eingewirkt, muß ich an dieſer Stelle rühmen. Karl von Dalberg war es, ein Mann, der wohl verdient hätte, das ihm angeborene und zugedachte Glück in friedlicher Zeit zu erreichen, die höchſten Stellen durch unermüdete Wirkſamkeit zu ſchmücken und den Vorteil derſelben mit den Seinigen bequem zu genießen. Man traf ihn ſtets rührig, teilnehmend, fördernd, und wenn man ſich auch ſeine Vorſtellungsart im ganzen nicht zueignen konnte, ſo fand man ihn doch im einzelnen jederzeit geiſtreich überhelfend. Bei aller wiſſenſchaftlichen Arbeit bin ich ihm viel ſchuldig geworden, weil er das mir eigentümliche Hinſtarren auf die Natur zu bewegen, zu beleben wußte. Denn er hatte den Mut, durch gewiſſe gelenke Wortformeln das Angeſchaute zu vermitteln, an den Verſtand heranzubringen.

Eine günſtige Rezenſion in den Göttinger Anzeigen, Februar 1791, konnte mir nur halb genügen. Daß ich mit ausnehmender

Klarheit meinen Gegenstand behandelt, war mir zugestanden; der Rezensent legte den Gang meines Vortrags kürzlich und reinlich dar; wohin es aber deute, war nicht ausgesprochen und ich daher nicht gefördert. Da man mir nun zugab, daß ich den Weg ins Wissen von meiner Seite wohl gebahnt habe, so wünschte ich brünstig, daß man mir von dorther entgegenkäme; denn es war mir gar nichts daran gelegen, hier irgendwo Fuß zu fassen, sondern so bald als möglich durch diese Regionen unterrichtet und aufgeklärt durchzuschreiten. Da es aber nicht nach meinen Hoffnungen und Wünschen erging, so blieb ich meinen bisherigen Anstalten getreu. Herbarien wurden zu diesem Zwecke gesammelt; ich verwahrte sogar manche Merkwürdigkeit in Spiritus, ließ Zeichnungen verfertigen, Kupfertafeln stechen: alles das sollte der Fortsetzung meiner Arbeit zu gute kommen. Der Zweck war, die Haupterscheinung vor Augen zu bringen und die Anwendbarkeit meines Vortrags zu bethätigen. Nun ward ich aber unverhofft in ein höchst bewegliches Leben hingerissen. Meinem Fürsten folgte ich, und also dem preußischen Heer nach Schlesien, in die Champagne, zur Belagerung von Mainz. Diese drei Jahre hinter einander waren auch für mein wissenschaftliches Bestreben höchst vorteilhaft. Ich sah die Erscheinungen der Natur in offener Welt und brauchte nicht erst einen zwirnsfädigen Sonnenstrahl in die finsterste Kammer zu lassen, um zu erfahren, daß Hell und Dunkel Farben erzeuge. Dabei bemerkte ich kaum die unendliche Langeweile des Feldzugs, die höchst verdrießlich ist, wenn Gefahr dagegen uns belebt und ergötzt. Ununterbrochen waren meine Betrachtungen, unausgesetzt das Aufzeichnen des Bemerkten, und mir, dem Unschreibseligen, stand der gute Genius abermals schönschreibend zur Seite, der mir in Karlsbad und früher so förderlich gewesen.

Da mir nun alle Gelegenheit entzogen war, in Büchern mich umzusehen, benutzte ich meine Druckschrift gelegentlich, daß ich gelehrte Freunde, welche der Gegenstand interessierte, bittend anging, mir zuliebe in ihrem weitverbreiteten Lesekreis gefällig acht zu geben, was schon über diese Materie geschrieben und überliefert wäre; denn ich war längst überzeugt, es gebe nichts Neues unter der Sonne, und man könne gar wohl in den Ueberlieferungen schon angedeutet finden, was wir selbst gewahr werden und denken oder

wohl gar hervorbringen. Wir sind nur Originale, weil wir nichts wissen.

Jener Wunsch aber ward mir gar glücklich erfüllt, als mein verehrter Freund Friedrich August Wolf mir seinen Namensvetter andeutete, der längst auf der Spur gewesen, die ich nun auch verfolgte. Welcher Vorteil mir dadurch geworden, weist sich zunächst aus.

Entdeckung eines trefflichen Vorarbeiters.

1817.

Kaspar Friedrich Wolff, geboren zu Berlin im Jahre 1733, studiert zu Halle, promoviert 1759. Seine Dissertation: Theoria generationis setzt viele mikroskopische Beobachtungen und ein ernstes anhaltendes Nachdenken voraus, wie man sie von einem sechsundzwanzigjährigen jungen Manne kaum erwarten darf. Nun praktiziert er in Breslau, liest zugleich Physiologie und andere Kollegien im Lazarett daselbst. Nach Berlin berufen, setzt er seine Vorlesungen fort; er wünscht seinen Zuhörern einen vollständigen Begriff von der Generation zu geben, läßt deshalb 1764 einen deutschen Oktavband drucken, dessen erste Abteilung historisch und polemisch, die zweite dogmatisch und didaktisch ist. Hierauf wird er als Akademiker nach St. Petersburg versetzt, wo er denn in den Kommentarien und Akten von 1767 bis 1792 als ein fleißiger Mitarbeiter erscheint. Alle seine Aufsätze beweisen, daß er sowohl seinem Studiengange als seinen Ueberzeugungen durchaus treu geblieben, bis an sein Ende, welches 1794 erfolgte. Seine Mitbrüder drücken sich folgendermaßen über ihn aus.

„Er brachte nach St. Petersburg schon den wohlbefestigten Ruf eines gründlichen Anatomen und tiefsinnigen Physiologen, einen Ruf, den er in der Folge zu erhalten und zu vermehren wußte durch die große Zahl trefflicher Aufsätze, welche in den Sammlungen der Akademie verbreitet sind. Er hatte sich schon früher berühmt gemacht durch eine tief und gründlich gedachte Probeschrift über die Zeugung und durch den Streit, in welchen er deshalb mit dem unsterblichen Haller geriet, der ungeachtet ihrer Meinungsverschiedenheit ihn immer ehrenvoll und freundschaftlich behandelte.

Geliebt und geschätzt von seinen Mitgenossen, sowohl seines Wissens als wegen seiner Geradheit und Sanftmut, verschied er im einundsechzigsten Jahre seines Alters, vermißt von der ganzen Akademie, bei der er seit siebenundzwanzig Jahren sich als thätiges Mitglied erwiesen hatte. Weder die Familie noch seine hinterlassenen Papiere konnten irgend etwas liefern, woraus man einigermaßen eine umständlichere Lebensbeschreibung hätte bilden können. Aber die Einförmigkeit, in welcher ein Gelehrter einsam und eingezogen lebte, der seine Jahre nur im Studierzimmer zubrachte, gibt so wenig Stoff zu Biographie, daß wir wahrscheinlich hiebei nicht viel vermissen. Der eigentliche, bedeutende und nützliche Teil vom Leben eines solchen Mannes ist in seinen Schriften aufbewahrt, durch sie wird sein Name der Nachwelt überliefert; also, indem uns eine Lebensbeschreibung abgeht, geben wir das Verzeichnis seiner akademischen Arbeiten, welches gar wohl für eine Lobrede (Eloge) gelten kann: denn es läßt mehr als die schönsten Redensarten die Größe des Verlusts empfinden, den wir durch seinen Tod erleiden."

Also schätzte und ehrte eine fremde Nation öffentlich schon vor zwanzig Jahren unsern trefflichen Landsmann, den eine herrschende Schule, mit der er sich nicht vereinigen konnte, schon früh aus seinem Vaterlande hinausgeschoben hatte, und ich freue mich, bekennen zu dürfen, daß ich seit mehr als fünfundzwanzig Jahren von ihm und an ihm gelernt habe. Wie wenig bekannt er jedoch diese Zeit in Deutschland gewesen, zeugt unser so verdiente als redliche Meckel, bei Gelegenheit einer Uebersetzung des Aufsatzes über die Bildung des Darmkanals im bebrüteten Hühnchen, Halle 1812.

Möge mir die Parze vergönnen, umständlich darzulegen, wie ich seit so vielen Jahren mit und neben diesem vorzüglichen Manne gewandelt, wie ich dessen Charakter, Ueberzeugung und Lehre zu durchdringen gesucht, wie weit ich mit ihm übereinstimmen können, wie ich mich zu ferneren Fortschritten angetrieben fühlte, jedoch ihn immer dankbar im Auge behalten. Gegenwärtig ist nur von seiner Ansicht der Pflanzenverwandlung die Rede, die er schon in seiner Probeschrift und deren deutschen weitern Ausführung an den Tag legte, am deutlichsten aber im erstgenannten akademischen Aufsatze zusammengefaßt und ausgesprochen hat. Ich nehme daher diese Stellen nach der Meckelschen Uebersetzung hier dankbar auf und füge

nur wenige Anmerkungen hinzu, um auf dasjenige hinzudeuten, was ich in der Folge ausführlicher entwickeln möchte.

Kaſpar Friedrich Wolff

über Pflanzenbildung.

„Ich verſuchte, die meiſten Teile der Pflanzen, welche die größte Aehnlichkeit mit einander haben, deshalb leicht verglichen werden können, die Blätter nämlich, den Kelch, die Blumenblätter, die Fruchthülle, den Samen, den Stengel, die Wurzel, ihrer Entſtehung nach zu erklären. Da beſtätigte ſich denn, daß die verſchiedenen Teile, woraus die Pflanzen beſtehen, einander außerordentlich ähnlich ſind und deshalb ihrem Weſen und ihrer Entſtehungsweiſe nach leicht erkannt werden. In der That bedarf es keines großen Scharfſinnes, um, beſonders bei gewiſſen Pflanzen, zu bemerken, daß der Kelch ſich von den Blättern nur wenig unterſcheidet und, um es kurz zu ſagen, nichts als eine Sammlung mehrerer kleinerer und unvollkommnerer Blätter iſt. Sehr deutlich ſieht man dies bei mehrern jährigen Pflanzen mit zuſammengeſetzten Blumen, wo die Blätter allmählich deſto kleiner, unvollkommner und zahlreicher werden und deſto näher an einander rücken, je höher ſie am Stamme ſtehen, bis endlich die letzten, unmittelbar unter der Blume befindlichen, äußerſt klein und dicht zuſammengedrängt, die Blätter des Kelches darſtellen und, zuſammengenommen, den Kelch ſelbſt bilden.

„Nicht weniger deutlich iſt auch die Fruchthülle aus mehrern Blättern zuſammengeſetzt, nur mit dem Unterſchiede, daß die Blätter, welche im Kelche bloß zuſammengedrängt ſind, hier mit einander verſchmelzen. Die Richtigkeit dieſer Meinung beweiſt nicht bloß das Aufſpringen mehrerer Samenkapſeln und das freiwillige Zerfallen derſelben in ihre Blätter, als in die Teile, woraus ſie zuſammengeſetzt ſind, ſondern ſchon die bloße Betrachtung und die äußere Anſicht der Fruchthülle. Endlich ſind ſelbſt die Samen, ungeachtet ſie auf den erſten Anblick nicht die geringſte Aehnlichkeit mit Blättern haben, doch in der That wieder nichts als verſchmolzne Blätter: denn die Lappen, in welche ſie ſich ſpalten, ſind Blätter, aber unter allen der ganzen Pflanze am unvollkommenſten entwickelt, unförmlich, klein, dick, hart, ſaftlos und weiß. Jeder Zweifel an der Richtigkeit dieſer Behauptung wird gehoben, wenn man ſieht, wie

dieſe Lappen, ſobald der Samen der Erde anvertraut wird, damit die in der mütterlichen Pflanze unterbrochene Vegetation fortgeſetzt werde, ſich in die vollkommenſten, grünen, ſaftigen Blätter, die ſogenannten Samenblätter, umwandeln. Daß aber auch die Blumenkrone und die Staubgefäße weiter nichts als modifizierte Blätter ſind, wird aus einzelnen Beobachtungen wenigſtens ſehr wahrſcheinlich. Man ſieht nämlich nicht ſelten die Blätter des Kelches in Blumenblätter und umgekehrt dieſe in Kelchblätter übergehen. Wenn nun die Kelchblätter wahre Blätter, die Blumenblätter aber nichts als Kelchblätter ſind, ſo iſt es wohl keinem Zweifel unterworfen, daß auch die Blumenblätter modifizierte wahre Blätter ſind. Auf ähnliche Weiſe ſieht man auch in den Linnéiſchen Polyandriſten die Staubfäden häufig ſich in Blumenblätter verwandeln und dadurch gefüllte Blumen bilden, umgekehrt aber Blumenblätter in Staubfäden übergehen, woraus ſich wieder ergibt, daß auch die Staubgefäße ihrem Weſen nach eigentlich Blätter ſind. Mit einem Worte: in der ganzen Pflanze, deren Teile auf den erſten Anblick ſo außerordentlich von einander abweichen, ſieht man, wenn man alles reiflich erwägt, nichts als Blätter und Stengel, indem die Wurzel zu dieſem gehört. Dieſe ſind die nächſten, unmittelbaren und zuſammengeſetzten Teile derſelben; die entfernten und einfachen, woraus dieſe wieder gebildet werden, ſind Gefäße und Bläschen.

„Wenn alſo alle Teile der Pflanze, den Stengel ausgenommen, auf die Form des Blattes zurückgeführt werden können und nichts als Modifikationen derſelben ſind, ſo ergibt ſich leicht, daß die Generationstheorie der Pflanzen nicht ſehr ſchwer zu entwickeln iſt, und zugleich iſt der Weg bezeichnet, den man einſchlagen muß, wenn man dieſe Theorie liefern will. Zuerſt muß durch Beobachtungen ausgemittelt werden, auf welche Weiſe die gewöhnlichen Blätter ſich bilden, oder, was gleichbedeutend iſt, wie die gewöhnliche Vegetation vor ſich geht, auf welchen Gründen ſie beruht und durch welche Kräfte ſie wirklich wird. Iſt man hierüber im Reinen, ſo müſſen die Urſachen, die Umſtände und Bedingungen erforſcht werden, welche in den obern Teilen der Pflanze, wo die dem Anſcheine nach neuen Erſcheinungen ſich darbieten und die ſcheinbar verſchiedenen Teile ſich entwickeln, die allgemeine Vegetationsweiſe ſo modifizieren, daß an der Stelle gewöhnlicher Blätter dieſe

eigentümlich gebildeten zum Auftritt kommen. Nach diesem Plane verfuhr ich früherhin und fand, daß alle diese Modifikationen in der allmählichen Abnahme der Vegetationskraft begründet sind, die in dem Maße sich vermindert, als die Vegetation länger fortgesetzt wird und endlich ganz verschwindet; daß folglich das Wesen aller dieser Abänderungen der Blätter eine unvollkommnere Ausbildung derselben ist. Es war mir leicht, durch eine Menge von Versuchen diese allmähliche Abnahme der Vegetation und ihrer Ursache, deren genaue Angabe hier zu weitläufig wäre, zu erweisen und aus diesem Fundament allein alle die neuen Phänomene, welche die Blüten- und Fruchtteile, die so sehr von den übrigen Blättern verschieden scheinen, darbieten, und selbst eine Menge von Kleinigkeiten zu erklären, die damit in Beziehung stehen.

„So findet man den Gegenstand, wenn man die Bildungsgeschichte der Pflanzen untersucht; ganz verschieden aber ist alles, wenn man sich zu den Tieren wendet."

Wenige Bemerkungen.

1817.

Indem ich zu Vorstehendem einiges zu bemerken gedenke, muß ich mich hüten, nicht zu tief in die Darstellung der Denkweise und Lehre des vorzüglichen Mannes, wie es wohl künftig geschehen möchte, einzugehen; so viel reiche hin, weiteres Nachdenken zu erregen.

Die Identität der Pflanzenteile bei aller ihrer Beweglichkeit erkennt er ausdrücklich an; doch hindert ihn seine einmal angenommene Erfahrungsweise, den letzten, den Hauptschritt zu thun. Weil nämlich die Präformations- und Einschachtelungslehre, die er bekämpft, auf einer bloßen außersinnlichen Einbildung beruht, auf einer Annahme, die man zu denken glaubt, aber in der Sinnenwelt niemals darstellen kann, so setzt er als Grundmaxime aller seiner Forschungen, daß man nichts annehmen, zugeben und behaupten könne, als was man mit Augen gesehen und andern jederzeit wieder vorzuzeigen imstande sei. Deshalb ist er immer bemüht, auf die Anfänge der Lebensbildung durch mikroskopische Untersuchungen zu dringen und so die organischen Embryonen von ihrer frühesten Erscheinung bis

zur Ausbildung zu verfolgen. Wie vortrefflich dieſe Methode auch ſei, durch die er ſo viel geleiſtet hat, ſo dachte der treffliche Mann doch nicht, daß es ein Unterſchied ſei zwiſchen Sehen und Sehen, daß die Geiſtesaugen mit den Augen des Leibes in ſtetem lebendigen Bunde zu wirken haben, weil man ſonſt in Gefahr gerät, zu ſehen und doch vorbeizuſehen.

Bei der Pflanzenverwandlung ſah er dasſelbige Organ ſich immerfort zuſammenziehen, ſich verkleinern; daß aber dieſes Zuſammenziehen mit einer Ausdehnung abwechſele, ſah er nicht. Er ſah, daß es ſich an Volum verringere, und bemerkte nicht, daß es ſich zugleich veredle, und ſchrieb daher den Weg zur Vollendung widerſinnig einer Verkümmerung zu.

Dadurch ſchnitt er ſich ſelbſt den Weg ab, auf welchem er unmittelbar zur Metamorphoſe der Tiere gelangen konnte; dagegen ſpricht er entſchieden aus: mit der Entwickelung der Tiere ſei es ein ganz anderes. Da aber ſeine Verfahrungsart die richtige iſt, ſeine Beobachtungsgabe die genaueſte, da er darauf dringt, daß organiſche Entwickelung genau beobachtet, die Geſchichte derſelben jeder Beſchreibung des fertigen Teils vorausgeſchickt werden ſolle, ſo kommt er, obgleich mit ſich ſelbſt im Widerſpruch, immer aufs Rechte.

Wenn er daher die Analogie der Form verſchiedener organiſchen Teile des innern Tieres an einer Stelle ableugnet, ſo läßt er ſie an der andern willig gelten. Zu jenem wird er dadurch veranlaßt, daß er einzelne gewiſſe Organe, die freilich keine Gemeinſchaft mit einander haben, unter einander vergleicht, z. B. Darmkanal und Leber, Herz und Gehirn; zu dem andern hingegen wird er geführt, wenn er Syſtem gegen Syſtem hält, da ihm denn die Analogie ſogleich in die Augen tritt und er ſich zu dem kühnen Gedanken erhebt, daß hier wohl eine Verſammlung von mehreren Tieren ſein könne.

Doch ich darf hier getroſt ſchließen, da eines ſeiner vorzüglichſten Werke durch das Verdienſt unſeres verehrten Meckel zur Kenntnis eines jeden Deutſchen gelangte.

Zwei günstige Rezensionen.

1819.

Um die Autorschaft ist es eine eigene Sache! Sich um das, was man geleistet hat, zu viel oder zu wenig bekümmern, eins möchte wohl ein Fehler wie das andere sein. Freilich will der lebendige Mensch aufs Leben wirken, und so wünscht er, daß seine Zeit nicht stumm gegen ihn bleibe. Ich habe mich bei ästhetischen Arbeiten über den Augenblick nicht zu beklagen, doch war ich mit mir selbst übereingekommen und fühlte wenig Genuß am Beifall und von der Mißbilligung wenig Aerger. Jugendlicher Leichtsinn, Stolz und Uebermut halfen über alles weg, was einigermaßen unangenehm gewesen wäre. Und dann gibt, im höhern Sinne, das Gefühl, daß man das alles allein thue und thun müsse, daß bei diesen Produktionen uns niemand helfen kann, dem Geist eine solche Kraft, daß man sich über jedes Hindernis erhoben fühlt. Auch ist es eine freundliche Gabe der Natur, das Hervorbringen selbst ein Vergnügen und sein eigener Lohn, so daß man glaubt, keine weitere Anforderung machen zu dürfen.

Im Wissenschaftlichen hab' ich es anders befunden; denn um hier zu irgend einer Art von Grund und Besitz zu gelangen, erfordert's Fleiß, Mühe, Anstrengung, und was noch mehr ist, wir fühlen, daß hier der Einzelne nicht hinreicht. Wir dürfen nur in die Geschichte sehen, so finden wir, daß es einer Folge von begabten Männern durch Jahrhunderte durch bedurfte, um der Natur und dem Menschenleben etwas abzugewinnen. Von Jahr zu Jahr sehen wir neue Entdeckungen und überzeugen uns, daß hier ein grenzenloses Feld sei.

Wie wir also hier mit Ernst arbeiten, nicht um unserer selbst, sondern um einer würdigen Sache willen, so verlangen wir, indem wir die Bemühungen anderer anerkennen, auch anerkannt zu sein; wir sehnen uns nach Hilfe, Teilnahme, Fördernis. Auch daran hätte es mir nicht gefehlt, wäre ich aufmerksamer gewesen auf das, was in der gelehrten Welt vorging; allein das rastlose Bestreben, mich nach allen Seiten auszubilden, das mich gerade in dem Moment überfiel, als die ungeheuren Weltbegebenheiten uns innerlich beunruhigten, äußerlich bedrängten, war Ursache, daß ich gar nicht dar-

nach fragen konnte, was man von meinen wissenschaftlichen Arbeiten halte. Daher mir denn der wunderſame Fall begegnete, daß zwei der Metamorphoſe der Pflanzen ſehr günſtige Rezenſionen, eine in der Gothaiſchen Gelehrtenzeitung vom 23. April 1791, die andere in der Allgemeinen deutſchen Bibliothek Bd. 116, S. 477, mir erſt ſehr ſpät vor Augen kamen und, als hätte ein günſtiges Geſchick mir etwas Angenehmes aufſparen wollen, gerade zu der Zeit mir begegneten, als man in einem andern Felde von allen Seiten her gegen mich auf die ſchnödeſte Weiſe zu verfahren ſich erlaubte.

Andere Freundlichkeiten.

1820.

Außer dieſen Aufmunterungen belohnte mich auch die Aufnahme meiner kleinen Schrift in eine Gothaiſche Encyklopädie, woraus mir wenigſtens hervorzugehen ſchien, daß man meiner Arbeit einigen Nutzen ins Allgemeine zutraue.

Juſſieu hatte in ſeiner Einleitung zur Pflanzenlehre der Metamorphoſe gedacht, aber nur bei Gelegenheit der gefüllten und monſtroſen Blumen. Daß hier auch das Geſetz der regelmäßigen Bildung zu finden ſei, ward nicht klar.

Uſteri, in der Zürcher Ausgabe des Juſſieuſchen Werks, 1791, verſpricht in ſeiner Zugabe zu jener Einleitung ſich über dieſen Gegenſtand zu erklären, indem er ſagt: De Metamorphosi plantarum egregie nuper Goethe V. Cl. egit; ejus libri analysin uberiorem dabo. Leider haben uns, mich aber beſonders, die nächſtfolgenden ſtürmiſchen Zeiten der Bemerkungen dieſes vorzüglichen Mannes beraubt.

Willdenow, im Grundriß der Kräuterkunde, 1792, nimmt keine Kenntnis von meiner Arbeit; ſie iſt ihm jedoch nicht unbekannt; denn er ſagt pag. 343: „Das Leben der Pflanze iſt alſo, wie Herr Goethe ganz artig ſagt, ein Ausdehnen und Zuſammenziehen, und jene Abwechſelungen machen die verſchiedenen Perioden des Lebens aus.“ Das artig kann ich mir denn wohl gefallen laſſen, beſonders an der ehrenvollen Stelle, wo das Citat

ſteht; das egregie des Herrn Uſteri iſt denn aber doch viel artiger und verbindlicher.

Auch andere Naturforſcher bezeigten mir einige Aufmerkſamkeit. Batſch, zum Beweiſe ſeiner Neigung und Dankbarkeit, bildet eine Goethia und iſt freundlich genug, ſie unter semper vivum zu ſetzen; ſie erhielt ſich aber nicht im Syſtem. Wie ſie jetzt heißen mag, wüßt' ich nicht anzugeben.

Wohlwollende Männer auf dem Weſterwald entdecken ein ſchönes Mineral und nennen es mir zulieb und Ehren Goethit; denen Herren Cramer und Achenbach bin ich dafür noch vielen Dank ſchuldig, obgleich dieſe Benennung auch ſchnell aus der Oryktognoſie verſchwand. Es hieß auch Rubinglimmer; gegenwärtig kennt man es unter der Bezeichnung Pyrrhoſiderit. Mir war es genug, daß bei einem ſo ſchönen Naturprodukt man auch nur einen Augenblick an mich gedacht hatte.

Einen dritten Verſuch, meinem Namen in der Wiſſenſchaft ein Denkmal zu ſetzen, machte in der letzten Zeit, in Erinnerung früherer guter Verhältniſſe, Profeſſor Fiſcher, welcher 1811 in Moskau Prodromum craniologiae comparatae herausgab, worin er Observata quaedam de osse epactali sive Goethiano palmigradorum verzeichnet und mir die Ehre erweiſt, eine Abteilung des Hinterhauptsknochens, der ich bei meinen Unterſuchungen einige Aufmerkſamkeit geſchenkt, nach meinem Namen zu nennen. Schwerlich wird auch dieſer gute Wille ſeinen Zweck erreichen, und ich werde mir nach wie vor gefallen laſſen, auch ein ſo freundliches Denkmal aus den wiſſenſchaftlichen Bezeichnungen verſchwinden zu ſehen.

Sollte jedoch meine Eitelkeit einigermaßen gekränkt ſein, daß man weder bei Blumen, Minern noch Knöchelchen meiner weiter gedenken mag, ſo kann ich mich an der wohlthätigen Teilnahme eines höchſt geſchätzten Freundes genugſam erholen. Die deutſche Ueberſetzung ſeiner Ideen zu einer Geographie der Pflanzen nebſt einem Naturgemälde der Tropenländer ſendet mir Alexander von Humboldt mit einem ſchmeichelhaften Bilde, wodurch er andeutet, daß es der Poeſie auch wohl gelingen könne, den Schleier der Natur aufzuheben; und wenn er es zugeſteht, wer wird es leugnen? Ich halte mich verpflichtet, meinen Dank deshalb öffentlich auszuſprechen.

Und vielleicht wäre es hier gar wohl ſchicklich, gleichfalls dankbarlich anzuerkennen, wie manche Akademie der Wiſſenſchaften, manche zu deren Fördernis thätige Geſellſchaft mich zu ihrem Mitglied freundlich aufnehmen wollen. Und ſollte man mir verargen, dieſes alles ganz unbewunden von mir ſelbſt zu ſagen, ſollte man dergleichen als ein unziemliches Eigenlob anſehen, ſo werde nächſtens Gelegenheit ergreifen, eben ſo frei und ohne Hinterhalt zu erzählen, wie unfreundlich und widerwärtig man ſeit ſechsundzwanzig Jahren meine wiſſenſchaftlichen Bemühungen in einem verwandten Felde behandelt hat.

Nun aber zu fernern vergnüglichen Bemühungen in dem heitern Pflanzenreiche, da mir ſo eben, wie ich Vorſtehendes zum Druck ſende, abermals eine höchſt erfreuliche Belohnung meines Wirkens und Ausharrens zu teil wird. Denn ich finde in des verdienteſten Kurt Sprengels Geſchichte der Botanik, eben als ich ſie zur Ueberſicht des Werdens einer ſo hochgeſchätzten Wiſſenſchaft durchſchaue, auch meiner Arbeit in Ehren gedacht. Und wo kann man ſich eine größere Belohnung denken, als von ſolchen Männern gebilligt zu werden, die man bei ſeinem Unternehmen immer als Protagoniſten vor Augen gehabt!

[Rückblick.]

1820.

Es iſt ein großes Glück, wenn man bei zunehmenden Jahren ſich über den Wechſel der Zeitgeſinnung nicht zu beklagen hat. Die Jugend ſehnt ſich nach Teilnahme, der Mann fordert Beifall, der Greis erwartet Zuſtimmung; und wenn jene meiſt ihr beſchieden Teil empfangen, ſo ſieht ſich dieſer gar oft um ſeinen Lohn verkürzt; denn wenn er ſich auch nicht ſelbſt überlebt, ſo leben andere über ihn hinaus: ſie eilen ihm vor, es entwickeln, es verbreiten ſich Denk- und Handelsweiſen, die er nicht ahnte.

Mir dagegen iſt jenes erwünſchte Los gefallen. Jünglinge gelangten auf den Weg, deſſen ich mich erfreue, teils veranlaßt durch meine Vorübung, teils auf der Bahn, wie ſie der Zeitgeiſt eröffnete. Stockung und Hemmung ſind nunmehr kaum denkbar,

eher vielleicht Voreil und Uebertreiben als Krebsgang und Stillstand. In so guten Tagen, die ich dankbar genieße, erinnert man sich kaum jener beschränkten Zeit, wo einem ernsten, treuen Bestreben niemand zu Hilfe kam. Einiges mag hier stehn als Beispiel und Andenken.

Kaum hatte mein erstes der Natur gewidmetes Werkchen einiges, und zwar ungünstiges Aufsehen gemacht, als ich auf Reisen zu einem würdigen, bejahrten Mann gelangte, den ich in jedem Sinne zu verehren und, weil er mich immerfort begünstigte, zu lieben hatte. Nach dem ersten heiteren Willkommen bemerkte er mir einigermaßen bedenklich, er habe gehört, daß ich Botanik zu studieren anfange, wovon er mir ernstlich abzuraten Ursache habe; denn ihm selbst sei ein Versuch mißglückt, diesem Zweige sich zu nähern. Statt fröhlicher Natur habe er Nomenklatur und Terminologie gefunden und eine so ängstliche Kleinlichkeitslust, den Geist ertötend und jede freiere Bewegung desselben hemmend und lähmend. Er rate mir daher wohlmeinend, ich solle nicht die ewig blühenden Felder der Poesie mit Provinzialfloren, botanischen Gärten und Gewächshäusern, am wenigsten mit getrockneten Herbarien vertauschen.

Ob ich nun gleich voraussahe, wie schwer es werden möchte, den wohlwollenden Freund von meinen Endzwecken und Bemühungen zu unterrichten und zu überzeugen, so begann ich doch, ihm zu gestehen, daß ein Heft über Metamorphose der Pflanzen von mir ausgegangen sei. Er ließ mich nicht ausreden, sondern fiel mir freudig ins Wort, nun sei er zufrieden, getröstet und von seinem Irrtum geheilt. Er sehe wohl ein, daß ich die Sache nach Ovids Weise genommen, und er freue sich schon voraus, zu erfahren, wie ich die Hyazinthen, Clytien und Narzisse gar lieblich werde ausgestattet haben. Das Gespräch wandte sich nun zu andern Dingen, die seinen vollkommenen Beifall hatten.

So entschieden wurde damals verkannt, was man wollte und wünschte; denn es lag ganz außer dem Gesichtskreise der Zeit. Vereinzelt behandelte man sämtliche Thätigkeiten; Wissenschaft und Künste, Geschäftsführung, Handwerk, und was man sich denken mag, bewegte sich im abgeschlossenen Kreise. Jedem Handelnden war Ernst in sich; deswegen arbeitete er aber auch nur für sich und auf

seine Weise; der Nachbar blieb ihm völlig fremd, und sie entfremdeten sich gegenseitig. Kunst und Poesie berührten einander kaum; an lebendige Wechselwirkung war gar nicht zu denken; Poesie und Wissenschaft erschienen als die größten Widersacher.

Indem sich nun jeder einzelne Wirkungskreis absonderte, so vereinzelte, zersplitterte sich auch in jedem Kreise die Behandlung. Nur ein Hauch von Theorie erregte schon Furcht; denn seit mehr als einem Jahrhundert hatte man sie wie ein Gespenst geflohen und, bei einer fragmentarischen Erfahrung, sich doch zuletzt den gemeinsten Vorstellungen in die Arme geworfen. Niemand wollte gestehen, daß eine Idee, ein Begriff der Beobachtung zum Grunde liegen, die Erfahrung befördern, ja das Finden und Erfinden begünstigen könne.

Nun mußte es wohl begegnen, daß man in Schriften oder im Gespräch irgend eine Bemerkung vorbrachte, die dergleichen braven Männern gefiel, so daß sie solche vereinzelt gern auf- und annahmen; da wurde man denn gelobt, sie nannten es einen glücklichen Wurf und schrieben mit Behagen dem, der es mitteilte, einen gewissen Scharfsinn zu, weil Scharfsinn auch ihnen im einzelnen wohl zu Gebote stand. Sie retteten hiedurch ihre eigne Inkonsequenz, indem sie einem Anderen außerhalb der Folge irgend einen guten Gedanken zugaben.

Nacharbeiten und Sammlungen.

1820.

Weil die Lehre der Metamorphose überhaupt nicht in einem selbständigen, abgeschlossenen Werke verfaßt, sondern eigentlich nur als Musterbild aufgestellt werden kann, als Maßstab, woran die organischen Wesen gehalten, wonach sie gemessen werden sollen, so war das Nächste und Natürlichste, daß ich, um tiefer in das Pflanzenreich einzudringen, mir einen Begriff der verschiedenen Gestalten und ihres Entstehens im einzelnen auszubilden suchte. Da ich aber auch die Arbeit, die ich angefangen, schriftlich fortzusetzen und das, was ich überhaupt angedeutet hatte, ins Besondere durchzuführen

dachte, so sammelte ich Beispiele des Bildens, Umbildens und Verbildens, womit die Natur so freigebig ist. Ich ließ manches, was mir belehrend schien, abzeichnen, anfärben, in Kupfer stechen und bereitete so die Fortsetzung meiner ersten Arbeit, indem ich zugleich bei den verschiedenen Paragraphen meines Aufsatzes die auffallenden Erscheinungen fleißig nachtrug.

Durch den fördernden Umgang mit Batsch waren mir die Verhältnisse der Pflanzenfamilien nach und nach sehr wichtig geworden: nun kam mir Usteris Ausgabe des Jussieuschen Werks gar wohl zu statten; die Akotyledonen ließ ich liegen und betrachtete sie nur, wenn sie sich einer entschiedenen Gestalt näherten. Jedoch konnte mir nicht verborgen bleiben, daß die Betrachtung der Monokotyledonen die schnellste Ansicht gewähre, indem sie wegen Einfalt ihrer Organe die Geheimnisse der Natur offen zur Schau tragen und sowohl vorwärts, zu den entwickeltern Phanerogamen, als rückwärts, zu den geheimen Kryptogamen, hindeuten.

Im bewegten Leben, durch fremdartige Beschäftigungen, Zerstreuung und Leidenschaft hin und wider getrieben, begnügte ich mich, das Erworbene bei mir selbst zu bearbeiten und für mich zu nutzen. Mit Vergnügen folgte ich dem Grillenspiel der Natur, ohne mich weiter darüber zu äußern. Die großen Bemühungen Humboldts, die ausführlichen Werke sämtlicher Nationen gaben Stoff genug zu stiller Betrachtung. Endlich wollte sie sich mir wieder zur Thätigkeit bilden; aber als ich meine Träume der Wirklichkeit zu nähern gedachte, waren die Kupferplatten verloren; Lust und Mut, sie wieder herzustellen, fand sich nicht ein. Indessen hatte diese Vorstellungsart junge Gemüter ergriffen, sich lebhafter und folgereicher entwickelt, als ich gedacht, und nun fand ich jede Entschuldigung gültig, die meiner Bequemlichkeit zu Hilfe kam.

Wenn ich nun aber gegenwärtig, abermals nach so manchen Jahren, auf dasjenige hinschaue, was mir von jenen Bemühungen geblieben, und betrachte, was mir an getrockneten und sonst bewahrten Pflanzen und Pflanzenteilen, Zeichnungen und Kupferstichen, an Randbemerkungen zu meinem ersten Aufsatz, Kollektaneen, Auszügen aus Büchern und Beurteilungen, sodann an vielfältigen Druckschriften vorliegt, so läßt sich recht gut übersehen, daß der

Zweck, den ich vor Augen hatte, für mich, in meiner Lage, bei meiner Denk- und Handelnsweise, unerreichbar bleiben mußte. Denn das Unternehmen war nichts Geringeres, als dasjenige, was ich im allgemeinen aufgestellt, dem Begriff, dem innern Anschauen in Worten übergeben hatte, nunmehr einzeln, bildlich, ordnungsgemäß und stufenweise dem Auge darzustellen und auch dem äußern Sinne zu zeigen, daß aus dem Samenkorne dieser Idee ein die Welt überschattender Baum der Pflanzenkunde sich leicht und fröhlich entwickeln könne.

Daß ein solches Werk mir aber nicht gelingen wollen, betrübt mich in diesem Augenblicke keineswegs, da seit jener Zeit die Wissenschaft sich höher herangebildet und fähigen Männern alle Mittel, sie zu fördern, weit reichlicher und näher an der Hand liegen. Zeichner, Maler, Kupferstecher, wie unterrichtet und kenntnisreich sind sie nicht, selbst als Botaniker zu schätzen! Muß doch derjenige, der nachbilden, wieder hervorbringen will, die Sache verstehen, tief einsehen; sonst kommt ja nur ein Schein und nicht das Naturprodukt ins Bild. Solche Männer aber sind notwendig, wenn Pinsel, Radiernadel, Grabstichel Rechenschaft geben soll von den zarten Uebergängen, wie Gestalt in Gestalt sich wandelt; sie vorzüglich müssen erst mit geistigen Augen in dem vorbereitenden Organe das erwartete, das notwendig folgende, in dem abweichenden die Regel erblicken.

Hier also seh' ich die nächste Hoffnung, daß, wenn ein einsichtiger, kräftiger, unternehmender Mann sich in den Mittelpunkt stellte und alles, was zur Absicht förderlich sein könnte, mit Sicherheit anordnete, bestimmte, bildete, daß ein solches, in früherer Zeit unmöglich scheinendes Werk befriedigend müßte zustande kommen.

Freilich wäre hiebei, um nicht wie bisher der guten Sache zu schaden, von der eigentlichen, gesunden, physiologisch-reinen Metamorphose auszugehen und alsdann erst das Pathologische, das unsichere Vor- und Rückschreiten der Natur, die eigentliche Mißbildung der Pflanzen darzustellen und hiedurch dem hemmenden Verfahren ein Ende zu machen, bei welchem von Metamorphose bloß die Rede war, wenn von unregelmäßigen Gestalten und von Mißbildungen gesprochen wurde. In dem letzten Falle jedoch wird das Buch unseres vortrefflichen Jägers als eine fördernde Vor- und Mit-

arbeit geschätzt werden; ja, dieser treue, fleißige Beobachter hätte allen unsern Wünschen zuvorkommen und das Werk, worauf wir hindeuten, ausarbeiten können, wenn er dem gesunden Zustand der Pflanzen so wie dem krankhaften derselben hätte folgen wollen.

Mögen einige Betrachtungen hier stehen, die ich niederschrieb, als ich mit gedachtem, das Studium höchst anregenden Werk zuerst bekannt ward.

Im Pflanzenreiche nennt man zwar das Normale in seiner Vollständigkeit mit Recht ein Gesundes, ein physiologisch Reines; aber das Abnorme ist nicht gleich als krank oder pathologisch zu betrachten. Nur allenfalls das Monstrose könnte man auf diese Seite zählen. Daher ist es in vielen Fällen nicht wohl gethan, daß man von Fehlern spricht, so wie auch das Wort Mangel andeutet, es gehe hier etwas ab; denn es kann ja auch ein Zuviel vorhanden sein, oder eine Ausbildung ohne oder gegen das Gleichgewicht. Auch die Worte Mißentwickelung, Mißbildung, Verkrüppelung, Verkümmerung sollte man mit Vorsicht brauchen, weil in diesem Reiche die Natur, zwar mit höchster Freiheit wirkend, sich doch von ihren Grundgesetzen nicht entfernen kann.

Die Natur bildet normal, wenn sie unzähligen Einzelnheiten die Regel gibt, sie bestimmt und bedingt; abnorm aber sind die Erscheinungen, wenn die Einzelnheiten obsiegen und auf eine willkürliche, ja zufällig scheinende Weise sich hervorthun. Weil aber beides nah zusammen verwandt und sowohl das Geregelte als Regellose von einem Geiste belebt ist, so entsteht ein Schwanken zwischen Normalem und Abnormen, weil immer Bildung und Umbildung wechselt, so daß das Abnorme normal und das Normale abnorm zu werden scheint.

Die Gestalt eines Pflanzenteiles kann aufgehoben oder ausgelöscht sein, ohne daß wir es Mißbildung nennen möchten. Die Centifolie heißt nicht mißgebildet, ob wir sie gleich abnorm heißen dürfen; mißgebildet aber ist die durchgewachsene Rose, weil die schöne Rosengestalt aufgehoben und die gesetzliche Beschränktheit ins Weite gelassen ist.

Alle gefüllte Blumen rechnen wir zu den abnormen, und es ist wohl einiger Aufmerksamkeit wert, daß dergleichen Blumen so-

wohl fürs Auge an Schönheit als für den Geruch an Stärke und Lieblichkeit zunehmen. Die Natur überschreitet die Grenze, die sie sich selbst gesetzt hat, aber sie erreicht dadurch eine andere Vollkommenheit; deswegen wir wohlthun, uns hier so spät als möglich negativer Ausdrücke zu bedienen. Die Alten sagten τέρας, prodigium, monstrum, ein Wunderzeichen, bedeutungsvoll, aller Aufmerksamkeit wert; und in diesem Sinne hatte Linné seine Peloria sehr glücklich bezeichnet.

Ich wünschte, man durchdränge sich recht von der Wahrheit, daß man keineswegs zur vollständigen Anschauung gelangen kann, wenn man nicht Normales und Abnormes immer zugleich gegen einander schwankend und wirkend betrachtet. Einiges Einzelne in diesem Sinne möge eingeschaltet hier stehen.

Wenn Jäger (S. 7) von Mißbildung der Wurzel spricht, so erinnern wir uns dabei der gesunden Metamorphose derselben. Vor allen Dingen leuchtet ihre Identität mit Stamm und Ast in die Augen. Wir sahen über einen alten Buchenberg eine Kunststraße führen, da denn, um Fläche zu erhalten, stark abgeböscht werden mußte. Kaum hatten die uralten Wurzeln das Licht der Sonne erblickt, kaum genossen sie der belebenden Himmelsluft, als augenblicklich sie alle begrünt, ein jugendlicher Busch erschienen. Auffallend war es zu sehen, obgleich das Aehnliche täglich beobachtet werden kann und jeder Gärtner durch die in der Erde fortlaufenden, immer wieder astgleich aufwärts Zweig an Zweig treibenden Wurzeln seine Reinigungsarbeit unausgesetzt fortzuführen genötigt, zugleich aber auf das wichtige Vermehrungsgeschäft hingewiesen wird.

Betrachten wir nun die Gestaltsveränderung der Wurzel, so sehen wir, daß ihre gewöhnliche faserartige Bildung sich besonders durch Aufschwellen mannigfaltig verändern kann. Die Rübenform ist jedem bekannt, so auch die Gestalt der Bollen. Letztere sind aufgeschwollene, in sich selbst abgeschlossene Wurzeln, Keim neben Keim auf der Oberfläche verteilt. Dergleichen sind unsere eßbaren Kartoffeln, deren vielfache Fortpflanzungsart auf der Identität aller Teile beruht. Stengel und Zweig schlagen Wurzel, sobald man sie unter die Erde bringt, und so ins Unendliche fort. Uns ist ein anmutiger Fall vorgekommen. Auf einem Grabeland ent-

wickelte sich zwischen den Krautpflanzen auch ein Kartoffelstock; er blieb unbeachtet; die Zweige legten sich zur Erde nieder und blieben so, von den Krautblättern beschattet, in einer feuchten Atmosphäre; im Herbst zeigten sich die Stengel aufgeschwollen zu kleinen länglichen Kartoffeln, an welchen oben noch ein kleines Blattkrönchen hervorblickte.

Eben so kennen wir den aufgeschwollenen Stengel über der Erde als vorbereitendes Organ, aus welchem unmittelbar die Blüte entspringt, an den Kohlrabis; nicht weniger als vollendetes, befruchtetes Organ an der Ananas.

Eine stengellose Pflanze gewinnt durch bessere Nahrung einen bedeutenden Stengel. Zwischen trockenem Gestein, auf kümmerlichen, besonnten Kalkfelsen erscheint Carlina völlig acaulis: gerät sie auf einen nur wenig lockern Boden, gleich erhebt sie sich; in dem guten Gartenlande erkennt man sie nicht mehr, sie hat einen hohen Stengel gewonnen und heißt alsdann Carlina acaulis caulescens. So nötigt uns die Natur, Bestimmungen abzuändern und nachgiebig ihr freies Wirken und Wandeln anzuerkennen. Wie man denn auch zum Ruhm der Botanik gestehen muß, daß sie mit ihrer Terminologie immer ins feinere Bewegliche nachrückt; wovon uns zufällig in den letzten Stücken von Kurtis botanischem Magazin merkwürdige Beispiele im Augenblicke bekannt werden.

Wenn der Stamm sich teilt, wenn die Zahl der Ecken des Stengels sich verändert, wenn eine Verbreiterung eintritt (Jäger S. 9—20), so deuten diese drei Erscheinungen abermals dahin, daß bei organischen Gestalten mehrere gleichgebildete in, mit, neben und nach einander sich entwickeln können und müssen. Sie deuten auf Vielheit in der Einheit.

Jedes Blatt, jedes Auge an sich hat das Recht, ein Baum zu sein; daß sie dazu nicht gelangen, bändigt sie die herrschende Gesundheit des Stengels, des Stammes. Man wiederholt nicht oft genug, daß jede Organisation mancherlei Lebendiges vereinige. Schauen wir im gegenwärtigen Falle den Stengel an; dieser ist gewöhnlich rund oder von innen aus für rund zu achten. Eben diese Ründe nun hält als Einheit die Einzelnheiten der Blätter, der Augen aus einander und läßt sie in geordneter Nachfolge auf-

ſteigen zu regelmäßiger Entwickelung bis zur Blüte und Frucht. Wird nun eine ſolche Pflanzen-Entelechie gelähmt, wo nicht aufgehoben, ſo verliert die Mitte ihre geſetzgebende Gewalt, die Peripherie drängt ſich zuſammen, und jedes Einzelnſtrebende übt nun ſein beſonderes Recht aus.

Bei der Kaiſerkrone iſt der Fall häufig: ein verflächter, ſehr verbreiterter Stengel ſcheint aus dünnen zuſammengedrängten Rohrſtäbchen riefenartig zu beſtehen; und derſelbe Fall kommt auch an Bäumen vor. Die Eſche ſonderlich iſt dieſer Abweichung unterworfen; hier drückt ſich aber die Peripherie nicht gleich flach gegen einander. Der Zweig erſcheint keilförmig und verliert am ſcharfen Ende zuerſt ſein geregeltes Wachstum, indem oben an dem breiteren Teile die Holzbildung noch fortdauert. Der untere ſchmälere Teil wird daher zuerſt vermagert, zieht ſich ein, bleibt zurück, indem der obere kräftig fortwächſt und noch vollkommene Zweige hervorbringt, ſich aber dem ungeachtet, an jenen Kummer geſchmiedet, beugt. Dadurch aber entſteht die wunderſam regelmäßige Geſtaltung eines biſchöflichen Krummſtabes, dem Künſtler ein fruchtbares Vorbild.

Merkwürdig iſt dieſe Verbreiterung auch dadurch, daß wir ſie ganz eigentlich eine Prolepſe nennen dürfen; denn wir finden dabei ein übereiltes Vordringen, um Knoſpe, Blüte, Frucht herauszutreiben und zu bilden. Auf dem verflächten Stengel der Kaiſerkrone, ſowie des Eiſenhütleins, zeigen ſich weit mehr vollkommene Blumen, als der geſunde Stengel würde hervorgebracht haben. Der Krummſtab, welchen der verflächte Eſchenzweig hervorbringt, endigt ſich in unzählige Gemmen, die ſich aber nicht weiter entwickeln, ſondern als toter Abſchluß einer verkümmerten Vegetation ausgetrocknet verharren.

Eine ſolche Verflächung iſt bei der Celosia cristata naturgemäß: auf dem Hahnenkamme entwickeln ſich zahlloſe unfruchtbare Blütchen, deren jedoch einige, zunächſt am Stengel, Samen bringen, welchen die Eigenſchaft der Mutterpflanze einigermaßen eingeboren iſt. Ueberhaupt finden wir, daß die Mißbildung ſich immer wieder zum Gebilde hinneigt, daß die Natur keine Regel hat, von der ſie nicht eine Ausnahme machen, keine Ausnahme macht, die ſie nicht wieder zur Regel zurückführen könnte.

Wollte man Teilung der Blätter (Jäger S. 30) jederzeit als Mißentwickelung ansehen, so verkürzte man sich den wahren Wert der Betrachtung. Wenn Blätter sich teilen, oder vielmehr, wenn sie sich aus sich selbst zur Mannigfaltigkeit entwickeln, so ist dieses ein Streben, vollkommner zu werden, und zwar in dem Sinne, daß ein jedes Blatt ein Zweig, so wie jeder Zweig ein Baum zu werden gedenkt; alle Klassen, Ordnungen und Familien haben das Recht, sich hiernach zu bemühen.

Unter den Farnkräutern gibt es herrlich-gefiederte Blätter. Wie mächtig weiß die Palme aus dem gewöhnlich nur einblätterigen Zustand der Monokotyledonen sich loszuwinden! Welcher Pflanzenfreund kennt nicht die Entwickelung der Dattelpalme, die auch bei uns von ihrer ersten Entfaltung an gar wohl heranzuziehen ist! Ihr erstes Blatt ist so einfach, wie das des türkischen Korns, dann trennt es sich in zwei, und daß hier nicht eine bloße Zerreißung vorgehe, zeigt sich dadurch, daß unten am Einschnitt eine kleine vegetabilische Naht sich befindet, um die Zweiheit in die Einheit zusammenzuheften. Weitere Trennung geht nun vor, indem sich zugleich die Rippe vorschiebt, wodurch ein vielfach eingeschnittener Zweig gebildet wird.

Von der Fächerpalme konnte ich die ganze Entwickelung bis zur Blüte im botanischen Garten von Padua mir zueignen, woraus ohne weiteres hervorgeht, daß hier eine gesunde, organische, geforderte, vorbereitete Metamorphose ohne Aufenthalt, Störung und falsche Richtung gewirkt habe. Besonders ist jene Naht merkwürdig, wodurch die vielfach aus einander gehenden, strahlend-lanzenförmigen Blätter an einem gemeinsamen Stiel zusammengeknüpft werden, wodurch denn eben die vollendete Fächerform entsteht. Dergleichen Erscheinungen wären zu künftiger bildlicher Darstellung dringend zu empfehlen. Merkwürdig vor allem sind sodann die zweigartigen Blätter der Schotengewächse, deren wundersame und mannigfaltige Ausbildung und Reizbarkeit auf die höheren Eigenschaften hindeuten, die in Wurzel, Rinde, Stamm, Blüten, Fruchthüllen und Früchten sich auf das kräftigste und heilsamste offenbaren.

Diese Teilung der Blätter nun ist einem gewissen Gesetz unterworfen, welches durch Beispiele sich leicht vor Augen stellen, durch Worte schwer ausdrücken läßt. Das einfache Blatt trennt sich unten

am Stiele nach beiden Seiten, so daß es dreifach wird; das obere dieser drei Blätter trennt sich wieder am Stiele, so daß abermals ein dreifaches entsteht und man das ganze Blatt nunmehr als fünffach ansehen muß. Zu gleicher Zeit bemerkt man schon an den beiden untern Blättern, daß sie Lust haben, sich an einer Seite und zwar an dem nach unten zu gerichteten Rand zu trennen, welches auch geschieht, und so erscheint ein siebenfaches Blatt. Diese Trennung gehet nun immer weiter, daß auch der nach oben gekehrte Rand der untern Blätter sich einschneidet und trennt, da denn ein neunfaches und immer so fort geteiltes Blatt entsteht.

Auffallend ist diese Erscheinung am Aegopodium podagraria, wovon der Liebhaber sich sogleich die ganze Sammlung verschaffen kann; wobei jedoch zu bemerken ist, daß an schattigen und feuchten Stellen die vielfache Trennung weit häufiger ist, als an sonnigen und trocknen.

Auch der Rückschritt dieser Teilung kann vorkommen, wovon die wunderſamste Erscheinung wohl sein mag, daß eine von Neuholland sich herschreibende Akazie aus dem Samen mit gefiederten Blättern aufgeht und sich nach und nach in einzelne lanzenartige Blätter verwandelt; welches also geschieht, daß der untere Teil des Blattstieles sich breit drückt und die im Anfang noch oben verharrenden gefiederten Teile nach und nach verschlingt. Woraus wir erkennen, daß es der Natur rück- und vorwärts auf gleiche Weise zu gehen belieben kann.

An dem überhaupt höchst merkwürdigen Bryophyllum calycinum haben wir auch bemerkt, daß die etwa halbjährige Pflanze, nachdem sie ihre Blätter in drei Teile vermannigfaltigt, im Winter wieder einfache Blätter hervorgebracht und diese Einfalt bis zum zehenten Blätterpaare fortgesetzt, da dann im hohen Sommer, eben als sie einjährig war, wieder die dreifache Teilung erschien. Es ist nun abzuwarten, wie diese Pflanze, die ihre Blätter bis zur fünffachen Teilung treibt, fernerhin verfahren werde.

Zu dem abnormen Wachstum rechnen wir auch die durch Vorsatz oder Zufall etiolierten Pflanzen. Wenn sie, ihrer Natur zuwider, des Lichts beraubt, im Finstern aus dem Samen aufgehen,

so verhalten sie sich teils wie unter der Erde fortlaufende Wurzeln, teils wie auf dem Boden fortkriechende Stolonen. In jenem Sinne bleiben sie immer weiß und streben immer zu, in diesem setzen sich zwar Augen an, aber das Auge veredelt sich nicht in der Folge, es findet keine Metamorphose statt. Größere Gewächse stocken. Einzeln ist manches künftig mitzuteilen.

Das Abweißen ist meistens ein vorsätzliches Etiolieren der Blätter, indem man gewisse Pflanzen absichtlich zusammenbindet, wodurch das Innere, des Lichts und der Luft beraubt, widernatürliche Eigenschaften annimmt.

Der Form nach schwillt die Mittelrippe so wie verhältnismäßig die Verzweigung derselben auf, das Blatt bleibt kleiner, weil die Zwischenräume der Verzweigung nicht ausgebildet werden.

Der Farbe nach bleibt das Blatt weiß, da es der Einwirkung des Lichts beraubt war, dem Geschmack nach bleibt es süß, indem gerade die Operation, welche das Blatt ausbreitet und grün färbt, das Bittere zu begünstigen scheint. Eben so bleibt die Fiber zart, und alles dient dazu, es schmackhaft zu machen.

Der Fall kommt öfters vor, daß Pflanzen im Keller auswachsen. Geschieht dies zum Beispiel an Kohlrabis, so sind die hervortreibenden Sprossen zarte weiße Stengel, begleitet von wenigen Blattspitzen, schmackhaft wie Spargel.

Im südlichen Spanien weißt man die Palmenkronen so ab: man bindet sie zusammen, die innersten Triebe lassen sich nicht aufhalten, die Zweige nehmen zu, aber bleiben weiß. Diese werden am Palmsonntage von der höchsten Geistlichkeit getragen. In der Sixtinischen Kapelle sieht man den Papst und die Kardinäle damit geschmückt.

Frucht in Frucht. (Jäger S. 218, eigentlich S. 221.) Nach dem Verblühen wurden im Herbst 1817 an gefüllten Mohnen kleine Mohnköpfe gefunden, welche einen völligen, noch kleineren Mohnkopf in sich enthielten. Die Narbe des innern reichte bald an die des äußeren heran, bald blieb sie entfernt, dem Grunde näher. Man hat von mehreren derselben den Samen aufbewahrt, aber nicht bemerken können, daß sich diese Eigenschaft fortpflanze.

Im Jahr 1817 fand sich auf dem Acker des Adam Lorenz, Ackersmann zu Niederhausen an der Nahe bei Kreuznach, eine wundersame Kornähre, aus welcher an jeder Seite zehn kleinere Aehren hervorsproßten. Eine Abzeichnung derselben ist uns mitgeteilt worden.

Hier könnte ich nun noch manches Besondere, was ich zum Jägerischen Werk angemerkt, als Beispiel ferner anführen, begnüge mich jedoch, anstatt über diese Gegenstände bildlos, fragmentarisch, unzulänglich fortzuarbeiten, einen Mann zu nennen, der sich schon als denjenigen erprobt hat, der diese Rätsel endlich lösen, der uns alle freundlich nötigen könne, den rechten Weg zum Ziele bewußt einzuschlagen, auf welchem jeder treue, geistreiche Beobachter halb in der Irre hin und wider schwankt. Daß dieser Mann unser teurer Freund, der verehrte Präsident Nees von Esenbeck sei, wird, sobald ich ihn genannt, jeder deutsche Naturforscher freudig anerkennen. Er hat sich an dem Fast-Unsichtbaren, nur dem schärfsten Sinne Bemerkbaren zuerst erprobt, sodann auf ein doppeltes, aus einander entwickeltes Leben hingewiesen, ferner an völlig entschiedenen Geschlechtern gezeigt, wie man bei Sonderung der Arten dergestalt zu Werke gehen könne, daß eine aus der andern sich reihenweise entwickele. Geist, Kenntnisse, Talent und Stelle, alles beruft, berechtigt ihn, sich hier als Vermittler zu zeigen.

Er feiere mit uns den Triumph der physiologen Metamorphose, er zeige sie da, wo das Ganze sich in Familien, Familien sich in Geschlechter, Geschlechter in Sippen und diese wieder in andere Mannigfaltigkeiten bis zur Individualität scheiden, sondern und umbilden. Ganz ins Unendliche geht dieses Geschäft der Natur; sie kann nicht ruhen noch beharren, aber auch nicht alles, was sie hervorbrachte, bewahren und erhalten. Haben wir doch von organischen Geschöpfen, die sich in lebendiger Fortpflanzung nicht verewigen konnten, die entschiedensten Reste. Dagegen entwickeln sich aus den Samen immer abweichende, die Verhältnisse ihrer Teile zu einander verändert bestimmende Pflanzen, wovon uns treue, sorgfältige Beobachter schon manches mitgeteilt und gewiß nach und nach mehr zu Kenntnis bringen werden.

Wie wichtig alle diese Betrachtung sei, überzeugen wir uns

wiederholt zum Schlusse, wenn wir noch einmal dahin zurückschauen, wo Familien von Familien sich sondern; denn auch da berührt sich Bildung und Mißbildung schon. Wer könnte uns verargen, wenn wir die Orchideen monstrose Liliaceen nennen wollten?

Verstäubung, Verdunstung, Vertropfung.

1820.

Wer diese drei nah mit einander verwandte, oft gleichzeitige, mit einander verbunden erscheinende Phänomene geistig ansähe als Symptome einer unaufhaltsam vorschreitenden, von Leben zu Leben, ja durch Vernichtung zum Leben hineilenden Organisation, der würde das Ziel nicht weit verfehlt haben. Was ich davon bemerkt, darüber gedacht, nehme hier in kurzer Zusammenstellung einen Platz.

Es mögen etwa sechzehn Jahre sein, als Professor Schelver, welcher das Großherzogliche unmittelbare botanische Institut unter meiner Leitung behandelte, mir in eben diesem Garten, auf eben diesen Wegen, die ich noch betrete, vertraulichste Eröffnung that, daß er an der Lehre, welche den Pflanzen wie den Tieren zwei Geschlechter zuschreibt, längst gezweifelt habe und nun von ihrer Unhaltbarkeit völlig überzeugt sei.

Ich hatte das Dogma der Sexualität bei meinen Naturstudien gläubig angenommen und war deshalb jetzt betroffen, gerade das meiner Ansicht Entgegengesetzte zu vernehmen; doch konnt' ich die neue Lehre nicht für ganz ketzerisch halten, da aus des geistreichen Mannes Darstellung hervorging, die Verstäubungslehre sei eine natürliche Folge der mir so werten Metamorphose.

Nun traten mir die gegen das Geschlechtssystem von Zeit zu Zeit erregten Zweifel sogleich vor die Seele, und was ich selbst über diese Angelegenheit gedacht hatte, ward wieder lebendig; manche Anschauung der Natur, die mir nun heiterer und folgereicher entgegentrat, begünstigte die neue Vorstellungsart, und da ich ohnehin die Anwendung der Metamorphose nach allen Seiten beweglich zu erhalten gewohnt war, so fand ich auch diese Denkweise nicht unbequem, ob ich gleich jene nicht alsobald verlassen konnte.

Wer die Stellung kennt, in welcher ſich damals unſere Botanik befand, wird mir nicht verargen, wenn ich Schelvern aufs dringendſte bat, von dieſen ſeinen Gedanken nichts laut werden zu laſſen. Es war voraus zu ſehen, daß man ihm aufs unfreundlichſte begegnen und die Lehre der Metamorphoſe, welche ohnehin noch keinen Eingang gefunden hatte, von den Grenzen der Wiſſenſchaft auf lange Zeit verbannen würde. Unſere akademiſche perſönliche Lage riet gleichfalls zu einer ſolchen Schweigſamkeit, und ich weiß es ihm Dank bis jetzt, daß er ſeine Ueberzeugung an die meinige anſchloß und, ſo lange er unter uns wohnte, nichts davon verlauten ließ.

Indeſſen hatte ſich mit der Zeit auch in den Wiſſenſchaften gar manches verändert; eine neue Anſicht ergab ſich nach der andern; Kühneres war ſchon ausgeſprochen, als endlich Schelver mit ſeiner gewagten Neuerung hervortrat, wobei ſich vorausſehen ließ, daß dieſe Lehre noch einige Zeit als offenbares Geheimnis vor den Augen der Welt daliegen werde. Gegner fanden ſich, und er ward mit Proteſt von der Schwelle des wiſſenſchaftlichen Tempels zurückgewieſen. So erging es auch ſeiner Verteidigung, deren er ſich nicht wohl enthalten konnte.

Er und ſeine Grille waren beſeitigt und zur Ruhe gewieſen; aber das Eigene hat die gegenwärtige Zeit, daß ein ausgeſtreuter Same irgendwo ſogleich Grund faßt; die Empfänglichkeit iſt groß, Wahres und Falſches keimen und blühen lebhaft durch einander.

Nun hat durch Henſchels gewichtiges Werk die geiſtige Lehre einen Körper gewonnen; ſie verlangt ernſtlich ihren Platz in der Wiſſenſchaft, obgleich nicht abzuſehen iſt, wie man ihr denſelben einräumen könne. Indeſſen iſt die Gunſt für ſie ſchon belebt; Rezenſenten, anſtatt von ihrem frühern Standpunkte her widerſprechend zu ſchelten, geſtehen ſich bekehrt, und man muß nun abwarten, was ſich weiter hervorthun wird.

Wie man jetzt nach allen Seiten hin Ultras hat, liberale ſowohl als königiſche, ſo war Schelver ein Ultra in der Metamorphoſenlehre: er brach den letzten Damm noch durch, der ſie innerhalb des früher gezogenen Kreiſes gefangen hielt.

Seine Abhandlung und Verteidigung wird man wenigstens aus der Geschichte der Pflanzenlehre nicht ausschließen können; als geistreiche Vorstellung, auch nur hypothetisch betrachtet, verdient seine Ansicht Aufmerksamkeit und Teilnahme.

Ueberhaupt sollte man sich in Wissenschaften gewöhnen, wie ein anderer denken zu können; mir als dramatischem Dichter konnte dies nicht schwer werden; für einen jeden Dogmatisten freilich ist es eine harte Aufgabe.

Schelver geht aus von dem eigentlichsten Begriff der gesunden und geregelten Metamorphose, welcher enthält, daß das Pflanzenleben, in den Boden gewurzelt, gegen Luft und Licht strebend, sich immer auf sich selbst erhöhe und in stufenweiser Entwicklung den letzten abgesonderten Samen aus eigener Macht und Gewalt umherstreue; das Sexualsystem dagegen verlangt zu diesem endlichen Hauptabschluß ein Aeußeres, welches, mit und neben der Blüte oder auch abgesondert von ihr, als dem Innersten entgegengesetzt, wahrgenommen und einwirkend gedacht wird.

Schelver verfolgt den ruhigen Gang der Metamorphose, welche dergestalt sich veredlend vorschreitet, daß alles Stoffartige, Geringere, Gemeinere nach und nach zurückbleibt und in größerer Freiheit das Höhere, Geistige, Bessere zur Erscheinung kommen läßt. Warum soll denn nicht also diese letztere Verstäubung auch nur eine Befreiung sein vom lästigen Stoff, damit die Fülle des eigentlichst Innern endlich, aus lebendiger Grundkraft, zu einer unendlichen Fortpflanzung sich hervorthue?

Man gedenke der Sagopalme, welche, wie der Baum gegen die Blüte vorrückt, in seinem ganzen Stamme ein Pulver manifestiert; deshalb er abgehauen, das Mehl geknetet und zu dem nahrhaftesten Mittel bereitet wird; sobald die Blüte vorüber, ist dieses Mehl gleichfalls verschwunden.

Wir wissen, daß der blühende Berberizenstrauch einen eigenen Geruch verbreitet, daß eine dergleichen Hecke nahegelegene Weizen-

felder unfruchtbar machen könne. Nun mag in dieſer Pflanze, wie wir auch an der Reizbarkeit der Antheren ſehen, eine wunderbare Eigenſchaft verborgen ſein; ſie verſtäubt ſich ſelbſt im Blühen nicht genug, auch nachher kommen aus den Zweigblättern Staubpunkte zum Vorſchein, die ſich ſogar einzeln kelch- und kronenartig ausbilden und das herrlichſte Kryptogam darſtellen. Dieſes ereignet ſich gewöhnlich an den Blättern vorjähriger Zweige, welche berechtigt waren, Blüten und Früchte hervorzubringen. Friſche Blätter und Triebe des laufenden Jahres ſind ſelten auf dieſe abnorme Weiſe produktiv.

Im Spätjahr findet man die Zweigblätter der Centifolie auf der untern Seite mit leicht abzuklopfendem Staub überdeckt; dagegen die obere mit falben Stellen getigert iſt, woran man deutlich wahrnehmen kann, wie die untere Seite ausgezehrt ſei. Fände ſich nun, daß bei einfachen Roſen, welche den Verſtäubungsakt vollſtändig ausüben, dasſelbe Phänomen nicht vorkäme, ſo würde man es bei der Centifolie ganz natürlich finden, deren Verſtäubungsorgane mehr und minder aufgehoben und in Kronenblätter verwandelt ſind.

Der Brand im Korn deutet uns nun auf eine letzte, ins Nichtige auslaufende Verſtäubung. Durch welche Unregelmäßigkeit des Wachstums mag wohl die Pflanze in den Zuſtand geraten, daß ſie, anſtatt ſich fröhlich zuletzt und lebendig in vielfacher Nachkommenſchaft zu entwickeln, auf einer untern Stufe verweilt und den Verſtäubungsakt ſchließlich und verderblich ausübt?

Höchſt auffallend iſt es, wenn der Mais von dieſem Uebel befallen wird; die Körner ſchwellen auf zu einem großen unförmlichen Kolben; der ſchwarze Staub, den ſie enthalten, iſt grenzenlos; die unendliche Menge desſelben deutet auf die in dem geſunden Korn enthaltenen gedrängten Nahrungskräfte, die nun krankhaft zu unendlichen Einzelnheiten zerfallen.

Wir ſehen daher, daß man den Antherenſtaub, dem man eine gewiſſe Organiſation nicht abſprechen wird, dem Reich der Pilze und

Schwämme gar wohl zueignete. Die abnorme Verstäubung hat man ja dort schon aufgenommen; ein gleiches Bürgerrecht gewähre man nun auch der regelmäßigen.

Daß aber alle organische Verstäubung nach einer gewissen Regel und Ordnung geschehe, ist keinem Zweifel ausgesetzt. Man lege einen noch nicht aufgeschlossenen Champignon mit abgeschnittenem Stiel auf ein weißes Papier, und er wird in kurzer Zeit sich entfalten, die reine Fläche dergestalt regelmäßig bestäuben, daß der ganze Bau seiner innern und untern Falten auf das deutlichste gezeichnet sei; woraus erhellt, daß die Verstäubung nicht etwa hin und her geschehe, sondern daß jede Falte ihren Anteil in angeborner Richtung hergebe.

Auch bei den Insekten ereignet sich eine solche endlich zerstörende Verstäubung. Im Herbste sieht man Fliegen, die sich innerhalb des Zimmers an die Fenster anklammern, daselbst unbeweglich verweilen, erstarren und nach und nach einen weißen Staub von sich sprühen. Die Hauptquelle dieses Naturereignisses scheint da zu liegen, wo der mittlere Körper an den Hinterteil angefügt ist; die Verstäubung ist successiv und nach dem vollkommenen Tod des Tiers noch einige Zeit fortdauernd. Die Gewalt des Ausstoßens dieser Materie läßt sich daraus schließen, daß sie von der Mitte aus nach jeder Seite einen halben Zoll hinweggetrieben wird, so daß der Limbus, welcher sich zu beiden Seiten des Geschöpfes zeigt, über einen rheinischen Zoll beträgt.

Obgleich diese Verstäubung nach der Seite zu am gewöhnlichsten und auffallendsten ist, so hab' ich doch bemerkt, daß sie auch manchmal von den vorderen Teilen ausgeht, so daß das Geschöpf, wo nicht ringsum, wenigstens zum größten Teile von einer solchen Staubfläche umgeben ist*).

*) Neuere Aufmerksamkeit auf den Verstäubungsakt abgestorbener Fliegen läßt mich vermuten, daß eigentlich der hintere Teil des Insekts aus allen Seitenporen diesen Staub vorzüglich wegschleudere und zwar immer mit stärkerer Elastizität. Etwa einen Tag nach dem Tode fängt die Verstäubung an; die Fliege bleibt fest an der Fensterscheibe geklammert, und es dauert 4 bis 5 Tage fort, daß der feine Staub seine Spur immer in größerer Entfernung zeigt, bis der entstandene Limbus einen Zoll im Querdurchschnitt erhält. Das Insekt fällt nicht von der Scheibe, als durch äußere Erschütterung oder Berührung.

Wenn wir uns an verſchiedene Denkweiſen zu gewöhnen wiſſen, ſo führt es uns bei Naturbetrachtungen nicht zum Unſichern, wir können über die Dinge denken, wie wir wollen, ſie bleiben immer feſt für uns und andere Nachfolgende.

Dieſe neue Verſtäubungslehre wäre nun beim Vortrag gegen junge Perſonen und Frauen höchſt willkommen und ſchicklich; denn der perſönlich Lehrende war bisher durchaus in großer Verlegenheit. Wenn ſodann auch ſolche unſchuldige Seelen, um durch eigenes Studium weiter zu kommen, botaniſche Lehrbücher in die Hand nahmen, ſo konnten ſie nicht verbergen, daß ihr ſittliches Gefühl beleidigt ſei; die ewigen Hochzeiten, die man nicht los wird, wobei die Monogamie, auf welche Sitte, Geſetz und Religion gegründet ſind, ganz in eine vage Lüſternheit ſich auflöſt, bleiben dem reinen Menſchenſinne völlig unerträglich.

Man hat ſprachgelehrten Männern oft und nicht ganz ungerecht vorgeworfen, daß ſie, um wegen der unerfreulichen Trockenheit ihrer Bemühungen ſich einigermaßen zu entſchädigen, gar gerne an verfängliche, leichtfertige Stellen alter Autoren mehr Mühe als billig verwendet. Und ſo ließen ſich auch Naturforſcher manchmal betreten, daß ſie, der guten Mutter einige Blößen abmerkend, an ihr, als an der alten Baubo, höchſt zweideutige Beluſtigung fanden. Ja, wir erinnern uns, Arabesken geſehen zu haben, wo die Sexualverhältniſſe innerhalb der Blumenkelche auf antike Weiſe höchſt anſchaulich vorgeſtellt waren.

Bei dem bisherigen Syſtem dachte ſich der Botaniker übrigens nichts Arges; man glaubte daran wie an ein ander Dogma, d. h. man ließ es beſtehen, ohne ſich nach Grund und Herkunft genau zu erkundigen; man wußte mit dem Wortgebrauch umzuſpringen, und ſo brauchte in der Terminologie auch auf dem neuen Wege nichts umgeändert zu werden. Anthere und Piſtill beſtünden vor wie nach, nur einen eigentlichen Geſchlechtsbezug ließe man auf ſich beruhen.

Wenden wir uns nun zur Vertropfung, ſo finden wir auch dieſe normal und abnorm. Die eigentlich ſo zu nennenden Nektarien

und ihre sich loslösenden Tropfen kündigen sich an als höchst bedeutend und den verstäubenden Organen verwandt; ja, sie verrichten in gewissen Fällen gleiche Funktion, sie sei auch, welche sie sei.

Einem dieses Jahr ungewöhnlich sich hervorthuenden Honigtau hat ein aufmerksamer Naturfreund folgendes abgewonnen.

„In den letzten Tagen des Monats Juni zeigte sich ein so starker Honigtau, wie man ihn wenig erlebt hat. Die Witterung war vier Wochen lang kühl, manche Tage sogar empfindlich kalt, mit abwechselnden, meistenteils Strichregen; allgemeine Landregen waren seltener. Darauf erfolgte nun heitere Witterung mit sehr warmem Sonnenschein.

„Bald darnach wurde man den Honigtau an verschiedenen Pflanzen und Bäumen gewahr. Obgleich dieses mir und andern einige Tage bekannt war, so überraschte mich doch eine Erscheinung. Unter denen beinah zur Blüte vorgerückten uralten Linden, welche am Graben eine Allee bilden, hingehend, wurde ich gewahr, daß die Saalgeschiebe, meist aus Thon- und Kieselschiefer bestehend, womit kurz vorher die Chaussee war überzogen worden, eine Feuchtigkeit zeigten, die von einem Sprühregen herzurühren schien; da ich aber nach einer Stunde wiederkam und ohngeachtet des starken Sonnenscheins die Flecken nicht verschwunden waren, fand ich an einigen näher untersuchten Steinen, daß die Punkte klebrig seien. Ueberdies zeigten sich mit gleichem Safte ganz überzogene Geschiebe, worunter vorzüglich der Kieselschiefer sich schwarz, wie lackiert, ausnahm. Nun fiel mir auf, daß sie in Peripherieen lagen, welche so weit reichten, als der Baum seine Aeste ausbreitete, und also war es deutlich, daß es von daher kommen müsse. Bei näherer Beschauung fand sich denn auch, daß die Blätter alle glänzten, und die Quelle des Auftropfens ward zur Gewißheit.

„Einen Garten besuchend, fand ich einen Baum Reine Claude, an welchem sich diese Feuchtigkeit so stark zeigte, daß an den Spitzen der Blätter fast immer ein Tropfen hing, schon in der Konsistenz eines ausgelassenen Honigs, der nicht herabfallen konnte; doch fanden sich einzelne Stellen, wo von einem obern Blatt der Tropfen auf ein unteres heruntergefallen war; dieser war immer gelblich helle,

da die Tropfen, welche auf ihrem Blatte verweilten, sich mit etwas schwarzgrau Schmutzigem vermischt zeigten.

„Indessen hatten sich die Blattläuse zu Tausenden auf der Rückseite eingefunden; die auf der oberen Fläche waren meist aufgeklebt, so wie man auch die leeren, abgestorbenen Bälge in Menge fand. Mögen sie nun hier sich verwandelt haben oder umgekommen sein, so darf man doch für gewiß annehmen, daß der Honigtau nicht von diesem Insekt erzeugt wird. Ich habe Linden getroffen, wo die Blätter wie lackiert aussahen, worauf sich aber weder Blattläuse noch Bälge zeigten.

„Diese Feuchtigkeit kommt aus der Pflanze selbst; denn gleich neben einer solchen stand eine Linde ganz ohne jene Feuchtigkeit, vermutlich eine spätere; so wie denn auch schon blühende Linden keinen oder nur wenig Honigtau bemerken ließen.

„Den fünften Juli, nach einigen leichten, nicht lange anhaltenden Regen, während daß Bienen noch nicht blühende Linden stark umsummten, ergab sich, daß sie ihr Geschäft auf den Blättern trieben und den Honigtau auffaugten. Vielleicht hatten die Regen das Ungenießbare weggespült, und das Zurückgebliebene fanden diese Tierchen für sich nun tauglich. Diese Vermutung ist deshalb beachtenswert, weil nicht auf allen Linden, worauf Honigtau lag, die Bienen sich befanden.

„Noch ist zu bemerken, daß die weiße Johannisbeere mit solchem Safte belegt war, gleich nebenan die rote nicht.

„Nach so vielen Beobachtungen konnte man wohl auch einige Erklärung wagen. Der Mai hatte Zweige und Blätter zu einer ziemlichen Größe ausgebildet, der Juni war naß und kalt, hierauf mußte ein gestörtes Wachstum erfolgen; denn alle Säfte, die in Wurzeln, Stamm und Aesten sich bewegten, wurden in Zweig' und Blätter so viel als möglich aufgenommen, aber bei äußerer kaltfeuchter Luft konnte die Ausdünstung der Blätter nicht gehörig vor sich gehen, und ein solcher lange anhaltender Zustand brachte alles ins Stocken. Plötzlich erfolgten die warmen Tage mit 20 bis 26 Grad Wärme, bei trockner Luft.

„Jetzt brachen die Bäume und Pflanzen, welche Blüten und Früchte auszuarbeiten gar manchen Stoff enthalten, in eine desto stärkere Dunstung aus; weil aber zu viel Flüssigkeit in ihnen vor-

handen, so mußten jene Stoffe, die man ununtersucht und ungeschieden gar wohl Nektar nennen dürfte, auch sehr verdünnt sein, so daß alles zusammen ausschwitzte. Die trockne Luft nahm die wäßrigen Teile gleich weg und ließ die gehaltvolleren auf den Blättern zurück.

„Hiernach ziehen sich nun Blattläuse und andere Insekten, aber sie sind nicht die Ursache der Erscheinung.

„Wie der Honigtau zur Erde kommt und auf gewissen Steinen regelmäßig gespritzt, auf andern völlig überziehend bemerkt wird, scheint mir schwerer zu sagen; nur wollte bedünken, daß bei dem Hervorquellen dieses Saftes aus den Blättern in Vertiefungen, an Rippen und sonst Luft eingeschlossen werde, wozu die senkrechte Richtung der Blätter viel beitragen kann. Sonn' und Wärme mögen nun die Luft zu einer Blase ausdehnen, welche zuletzt zerspringt und die Feuchtigkeit beim Zerplatzen wegschleudert.

„Mit oben Gesagtem stimmt überein, daß an den blühenden Linden kein Honigtau zu sehen war; denn hier sind die vorbereitenden Säfte, welche im Honigtau vergeudet werden, schon zu ihrer Bestimmung gelangt und jene gegen das Gesetz erscheinende Feuchtigkeit zu ihrem edleren Zwecke gediehen.

„Spätere Linden nehmen vielleicht nicht so viel Saft auf, verarbeiten ihn mäßiger, und das Vertropfen findet nicht statt.

„Die Reine Claude hingegen ist so recht ein Baum, an dessen Früchten wir den mannigfaltigen Zudrang von Säften gewahr werden, der sie regelmäßig ausbilden muß. Hat sich die Frucht nun erst unvollkommen entwickelt, indessen Stamm, Aeste und Zweige von Nahrung strotzten, so ward ihr eine übermäßige Vertropfung natürlich, da sie bei der gemeinen Pflaume nicht stattfand.

„Diese Gelegenheit ward benutzt, um von der klebrigen Feuchtigkeit einen Anteil zu sammeln; ich nahm gegen vierhundert Blätter, tauchte sie in Bündeln mit den Spitzen in mäßiges Wasser, ließ jedes zehn Minuten ausziehen, und so bis zu Ende. Die Auflösung erfolgte, wie wenn man ein Stück Zucker in ein reines Glas Wasser hält und es gegen das Licht ansieht: ein klarer Faden schlingt sich nach dem Boden. Gedachte Auflösung nun war schmutzig gelbgrün; sie ward Herrn Hofrat Döbereiner übergeben, welcher bei der Untersuchung folgendes fand:

1) nicht kristallisierbaren gärungsfähigen Zucker,
2) Mucus (tierischer Schleim),
3) eine Spur Albumen und
4) eine Spur eigentümlicher Säure.

„Ob in ihm auch Mannastoff enthalten, möge das Endresultat der Gärung, welcher ein Teil des Honigtaus unterworfen worden, ausweisen. Manna ist nämlich nicht gärungsfähig.

Jena, den 30. Juni 1820. Döbereiner."

An manchen Pflanzen, besonders dergleichen, welche als fette zusammengereiht werden, zeigt sich eine solche Vertropfung selbst an den früheften Organen; die Cacalia articulata entläßt sehr starke Tropfen aus den jungen Zweigen und Blättern, die sie hervortreibt, deren Stengel zunächst abermals ein aufgeblähtes Glied bilden soll. Das Bryophyllum calycinum zeigt unter vielfachen andern Eigentümlichkeiten auch folgende: Begießt man jüngere oder ältere Pflanzen stark, Licht und Wärme sind aber nicht mächtig genug, um proportionierte Verdunstung zu bewirken, so bringen aus dem Rande der Stengelblätter zarte, klare Tropfen hervor, und zwar nicht etwa aus den Kerben, aus denen sich künftig ein junges Auge entwickelt, sondern aus den Erhöhungen zwischen denselben. Bei jungen Pflanzen verschwinden sie nach eingetretener Sonnenwärme, bei älteren gerinnen sie zu einem gummiartigen Wesen.

Um nun noch einiges von Verdunstung zu sprechen, so finden wir, daß der Samenstaub, dem man das große Geschäft des Befruchtens aufgetragen, sogar als Dunst erscheinen kann. Denn bei einer gewissen Höhe der Sommertemperatur steigen die Staubbläschen einiger Kieferarten als unendlich kleine Luftballone in die Höhe, und zwar in solcher Masse, daß sie, mit Gewitterregen wieder herabstürzend, einen Schwefelstaub auf dem Boden zurückzulassen scheinen.

Der Same des Lykopodium, leicht entzündbar, geht in flammenden Dunst auf.

Andere Ausdünstungen verkörpern sich an Blättern, Zweigen, Stengeln und Stämmen zuckerartig, auch als Oel, Gummi und

Harz. Der Diptam, wenn man die rechte Zeit trifft, entzündet sich, und eine lebhafte Flamme lodert an Stengel und Zweigen hinauf.

An gewissen Blättern nähren sich Nessen, Fliegen, Insekten aller Art, deren zarte Ausdünstung uns ohne dieses Anzeichen nicht bemerkbar gewesen wäre.

Regentropfen bleiben auf gewissen Blättern kugelrund und klar stehen, ohne zu zerfließen, welches wir wohl billig irgend einem ausgedünsteten Wesen zuschreiben, das, auf diesen Blättern verweilend, die Regentropfen einwickelt und sie zusammenhält.

Trüb und gummiartig ist der feine Duft, der, die Haut einer gereiften Pflaume umgebend, wegen dem unterliegenden dunklen Grunde unserm Auge blau erscheint.

Daß eine gewisse uns nicht offenbarte Wechselwirkung von Pflanze zu Pflanze heilsam sowohl als schädlich sein könne, ist schon anerkannt. Wer weiß, ob nicht in kalten und warmen Häusern gewisse Pflanzen gerade deshalb nicht gedeihen, weil man ihnen feindselige Nachbarn gab? Vielleicht bemächtigen sich die einen zu ihrem Nutzen der heilsamen atmosphärischen Elemente, deren Einfluß ihnen allen gegönnt war.

Blumenliebhaber behaupten, man müsse die einfachen Levkoien zwischen gefüllte setzen, um vollkommenen Samen zu erhalten; als wenn der zarte, wohlriechende Duft, wo nicht befruchten, doch die Befruchtung erhöhen könne.

Selbst unter der Erde nimmt man solche Einwirkungen an. Man behauptet, schlechte Kartoffelsorten, zwischen bessere gelegt, erwiesen schädlichen Einfluß. Und was könnte man nicht für Beispiele anführen, die den zarten, in seinem Geschäft aufmerksamen Liebhaber der schönen Welt, die er mit Leidenschaft umfaßt, bewegen, ja nötigen, allen Erscheinungen einen durchgehenden Bezug unweigerlich zuzugestehen.

Bei Entwickelung der Insekten ist die Verdunstung höchst bedeutend. Der aus der letzten Raupenhaut sich loslösende, zwar vollkommene, aber nicht vollendete Schmetterling verwahrt, von einer

neuen, ſeine Geſtalt weisſagenden Haut eingeſchloſſen, bei ſich einen köſtlichen Saft. Dieſen in ſich organiſch kohobierend, eignet er ſich davon das Köſtlichſte zu, indem das Unbedeutendere nach Beſchaffenheit äußerlicher Temperatur verdunſtet. Wir haben bei genauer Beobachtung ſolcher Naturwirkungen eine ſehr bedeutende Gewichtsverminderung wahrgenommen, und es zeigt ſich, wie ſolche Puppen, an kühlen Orten aufbewahrt, jahrelang ihre Entwickelung verzögern, indes andere, warm und trocken gehalten, ſehr bald zum Vorſchein kommen; doch ſind letztere kleiner und unanſehnlicher als jene, welchen die gehörige Zeit gegönnt war.

Dieſes alles ſoll jedoch hier nicht geſagt ſein, als wenn man Neues und Bedeutendes vorbringen wollen, ſondern darauf nur hindeuten, wie in der großen Natur alles auf einander ſpielt und arbeitet, und wie ſich die erſten Anfänge ſo wie die höchſten Erſcheinungen alles Gebildeten immer gleich und verſchieden erweiſen.

Analogon der Verſtäubung.

1822.

Im Herbſte 1821 fand man an einem düſtern Orte eine große Raupe, wahrſcheinlich eines Kupfervogels, eben im Begriff, ſich auf einem wilden Roſenzweig einzuſpinnen. Man brachte ſie in ein Glas und that etwas Seidenwatte hinzu; von dieſer bediente ſie ſich nur weniger Fäden zu näherer Befeſtigung ans Glas, und man erwartete nunmehr einen Schmetterling. Allein dieſer trat nicht hervor, vielmehr bemerkte man nach einigen Monaten folgendes wunderſame Phänomen. Die Puppe an der Unterſeite war geborſten und hatte ihre Eier an ihrer Außenſeite verbreitet, was aber noch wunderſamer war, dieſelben einzeln zur Seite, ja gegenüber ans Glas, und alſo drei Zoll geſchleudert und ſonach einen jener Verſtäubung ähnlichen Akt bewieſen. Die Eier waren voll und rund, mit einiger Andeutung des darin enthaltenen Wurmes. Anfangs Aprils waren ſie eingefallen und zuſammengetrocknet. Inſektenfreunden ſind wohl ähnliche Fälle bekannt.

Merkwürdige Heilung eines schwerverletzten Baumes.

1822.

In dem Vorhofe der Ilmenauer Wohnung des Oberforstmeisters standen von alten Zeiten her sehr starke und hohe Vogelbeerbäume, welche zu Anfang des Jahrhunderts abzusterben anfingen; es geschah die Anordnung, daß solche abgesägt werden sollten. Unglücklicherweise sägten die Holzhauer einen ganz gesunden zugleich an; dieser war schon auf zwei Drittel durchschnitten, als Einhalt geschah, die verletzte Stelle geschindelt, verwahrt und vor Luft gesichert wurde. So stand der Baum noch zwanzig Jahre, bis er im vergangenen Herbste, nachdem vorher die Endzweige zu kränkeln angefangen, durch einen Sturm an der Wurzel abbrach.

Das durch die Sorgfalt des Herrn Oberforstmeisters von Fritsch vor uns liegende Segment, 12 Zoll hoch, läßt den ehemaligen Schnitt in der Mitte bemerken, welcher als Narbe vertieft, aber doch völlig zugeheilt ist, wie denn der Sturm der gesundeten Stelle nichts anhaben konnte.

Dieser Baum wäre nun also wohl anzusehen als auf sich selbst gepfropft; denn da man nach herausgezogener Säge sogleich die Vorsicht brauchte, die Verletzung vor aller Luft zu bewahren, so faßte das Leben der sehr dünnen Rinde und des darunter verborgenen Splints sich sogleich wieder an und erhielt ein fortgesetztes Wachstum.

Nicht so war es mit dem Holze: dieses, einmal getrennt, konnte sich nicht wieder lebendig verbinden; die stockenden Säfte dekomponierten sich, und der sonst so feste Kern ging in eine Art von Fäulnis über.

Merkwürdig jedoch bleibt es, daß der genesene Splint kein frisches Holz ansetzen konnte und daher die Verderbnis des Kerns bis an die zwei Dritteile sich heranzieht.

Nicht so ist es mit dem gesunden Dritteile; dieses scheint fortgewachsen zu sein und so dem Stamme eine ovale Form gegeben zu haben. Der kleine Durchschnitt, über die Mitte der Jahresringe gemessen, hält 15 Zoll, der große 18 Zoll, wovon 5 als ganz gesundes Holz erscheinen.

Schema zu einem Aufſatze, die Pflanzenkultur im Großherzogtum Weimar darzuſtellen.

1822.

Auch dieſe höchſt bedeutende auffallende Wirkung iſt aus einem wahrhaften Leben, einem heitern, freudigen und mehrere Jahre glücklich fortgeſetzten Zuſammenwirken entſprungen.

Zuerſt alſo von Belvedere, welches zur Freude der Einheimiſchen, zur Bewunderung der Fremden grünt und blüht.

Die Schloß- und Gartenanlage ward vom Herzog Ernſt Auguſt 1730 vollendet und zu einem Luſtort fürſtlicher Hofhaltung gewidmet.

Die Waldungen auf den dahinter liegenden Hügeln wurden durch Spaziergänge, Erholungsplätze und manche romantiſche Baulichkeiten anmutig und genießbar.

Eine große Orangerie, und was zu jener Zeit von ſolchen Gärten gefordert wurde, ward angelegt, daneben eine kleine Menagerie von meiſtens ausländiſchen Vögeln. Gärtnerei und Gartenbeſorgung wurden in dieſem Sinne geleitet und gefördert; einige Treiberei für die Küche war nicht vergeſſen.

Wie aber die Kultur ſolcher Pflanzen, nach denen ſowohl der Botaniker als der Liebhaber äſthetiſcher Landſchaftsbildung ſich umſieht, zuerſt gefordert und nach und nach immer weiter ausgebildet worden, hievon läßt ſich der Gang und die natürliche Entwickelung ohne Betrachtung und Beherzigung des Schloßbrandes nicht denken.

Die höchſten Herrſchaften, einer bequemen und ihrem Zuſtande gemäßen Wohnung beraubt, in kaum ſchicklichen Räumen einen interimiſtiſchen Aufenthalt findend, wandten ſich gegen das Freie, wozu die verſchiedenen wohleingerichteten Luſtſchlöſſer, beſonders auch das heitere Ilmthal bei Weimar und deſſen ältere Zier- und Nutzgartenanlagen die ſchönſte Gelegenheit darboten.

Der Park in Deſſau, als einer der erſten und vorzüglichſten berühmt und beſucht, erweckte Luſt der Nacheiferung, welche um deſto originaler ſich hervorthun konnte, als die beiden Lokalitäten ſich nicht im mindeſten ähnelten; eine flache, freie, waſſerreiche Gegend hatte mit einer hügelig abwechſelnden nichts gemein. Man wußte ihr den eigenen Reiz abzugewinnen, und in Vergleichung beider zu unterſuchen, was einer jeden zieme, gab die Freundſchaft der beiden

Fürsten und die öftern wechselseitigen Besuche Anlaß, so wie die Neigung zu ästhetischen Parkanlagen überhaupt durch Hirschfeld aufs höchste gesteigert ward.

Die Anstellung des Hofgärtners Reichert in Belvedere verschaffte gar bald Gelegenheit, alle dergleichen Wünsche zu befriedigen; er verstand sich auf die Vermehrung im großen und betrieb solche nicht nur in Belvedere, sondern legte bald einen eigenen Handelsgarten in der Nähe von Weimar an. Strauch- und Baumpflanzungen vermehrten sich daher in jedem Frühling und Herbste.

Mit der verschönten Gegend wächst die Neigung, in freier Luft des Lebens zu genießen; kleine, wo nicht verschönernde, doch nicht störende, dem ländlichen Aufenthalt gemäße Wohnungen werden eingerichtet und erbaut. Sie geben Gelegenheit zu bequemem Unterkommen von größeren und kleineren Gesellschaften, auch unmittelbaren Anlaß zu ländlichen Festen, wo das abwechselnde Terrain viele Mannigfaltigkeit bot und manche Ueberraschung begünstigte, da eine heitere Einbildungs- und Erfindungskraft vereinigter Talente sich mannigfaltig hervorthun konnte.

So erweitern sich die Parkanlagen, unmittelbar vom Schloß ausgehend, welches auch nach und nach aus seinen Ruinen wieder wohnbar hervorsteigt, erstrecken sich das anmutige Ilmthal hinauf und nähern sich Belvedere. Die Oberaufsicht, Leitung und Anordnung übernimmt der Fürst selbst, indessen Höchstihro Frau Gemahlin durch ununterbrochene Teilnahme und eigene sorgfältige Pflanzenpflege in die Erweiterung des Geschäftes mit eingreift.

Der Herzogin Amalia Aufenthalt in Ettersburg und Tiefurt trägt nicht wenig zu einem, man dürfte fast sagen leidenschaftlichen Bedürfnis des Landlebens bei.

Am letztgenannten Orte hatten Prinz Konstantin und Major von Knebel schon viele Jahre vorgearbeitet und zu geselligen Festen und Genüssen das anmutigste Thal der Ilm eingeweiht.

Im ganzen ist man überall bemüht, der Oertlichkeit ihr Recht widerfahren zu lassen, sie möglichst zu benutzen und nichts gegen ihren Charakter zu verfügen.

Im ernstlichen geht die regelmäßige Forstkultur im Lande fort; damit verbindet sich schon die Erziehung fremder Baumarten.

Große Anpflanzungen und sonstiges Vermehren geschieht durch

einsichtige Forstmänner; dadurch gewinnt man an Erfahrung, welche Pflanzen unser Klima ertragen können.

Hier wäre etwas Näheres über die rauhere Lage von Weimar und Belvedere zu sagen. Unsere Höhe ist schon bedeutend, die Nähe vom Thüringer Wald und zwar die Lage desselben im Süden hat nicht weniger Einfluß; die nordöstlichen und nordwestlichen Zugwinde bedrohen die Vegetation gar öfters.

Der Hofgärtner Reichert geht mit Tode ab; die Kultur der botanischen Parkpflanzen findet sich in Belvedere schon sehr gesteigert. Von dem Vorrate fällt ein großer Teil dem Fürsten anheim, wegen eines andern Teils wird Uebereinkunft getroffen. Reichert, der Sohn, versetzt das übrige nach Weimar für eigene Rechnung.

Bemühungen anderer Privaten, besonders des Legationsrat Bertuch, welcher, außer der Kultur seines ansehnlichen Hausgartens und Aufstellung verschiedener Monographien, unter Sereniſſimi Direktion die Details der Parkanlagen sechzehn Jahre verwaltet.

Der Garteninspektor Sckell wird in Belvedere angestellt. Er und sein Bruder besorgen aufmerksam und treulichst die Anstalt; der Sohn des erstern wird auf Reisen geschickt, desgleichen Mehrere, welche Talent und Thätigkeit zeigen; sie kommen nach und nach zurück mit wichtigen Pflanzentransporten.

Den eigentlichen botanischen Garten dirigieren vor wie nach Ihro K. Hoheit der Großherzog; Schloß und übrige Lustpartien werden der fürstlichen Familie eingeräumt.

Die Anschaffung kostbarer botanischer Werke in die öffentliche Bibliothek geht immer fort, ja sie vermehrt und häuft sich.

Eben so die eifrige Vermehrung bedeutender Pflanzen neben den immerfort ankommenden Fremdlingen macht die Erweiterung in Belvedere, sowohl auf dem Berg als in dem Thal gegen Mittag gelegen, höchst nötig. In der letzten Region werden Erdhäuser nach Erfindung Sereniſſimi angebracht, in der letzten Zeit ein Palmenhaus erbaut, von überraschender Wirkung.

Häuser, worin fremde Pflanzen im Boden stehen bleiben, im Winter bedeckt werden, sogenannte Konservatorien, sind längst errichtet und werden erweitert.

Der Belvederische Pflanzengarten wird ausschließlich zu wissenschaftlichen Zwecken bestimmt; daher der Küchengarten und die

Ananaskultur und dergleichen in eine Abteilung des Parks bei Weimar verlegt.

Reisen Sereniſſimi nach Frankreich, England, den Niederlanden und der Lombardei, Beſuch botaniſcher Gärten und eigene Prüfung der verſchiedenen Anſtalten und Erfindungen in denſelben würden, nachrichtlich mitgeteilt, großes Intereſſe und Belehrung gewähren, ſo wie die perſönliche Bekanntſchaft mit Wiſſenſchafts- und Kunſtgenoſſen überaus förderlich erſchien. Höchſtdieſelben werden, als erſtes und ordentliches Mitglied, in die Geſellſchaft des Gartenbaues zu London aufgenommen.

Was in Jena geſchah, darf nicht übergangen werden. Schon vor vielen Jahren hatte der würdige Batſch einen Teil des Fürſtengartens, nach dem Familienſyſtem geordnet, angepflanzt. Dieſe Einrichtung wurde treulich fortgeſetzt durch die Profeſſoren Schelver und Voigt; letzterer bearbeitete den Belvederiſchen Katalog ſowohl als den Jenaiſchen nach genanntem Syſtem; doch kehrt man von Zeit zu Zeit, wegen des unmittelbaren Verkaufes und Tauſches, zu der ſchon gewöhnlichen brauchbaren Art und Weiſe zurück.

Indeſſen ſchreitet die Ausbreitung der Belvederiſchen Anſtalt unaufhaltſam fort. Zugleich läßt ſich bemerken, daß bei der Nomenklatur, der Beſtimmung der Pflanzen und ihrer Arten, ja Varietäten mancher Widerſtreit obwalte, der von Zeit zu Zeit durch beſuchende Kenner und Kunſtgenoſſen erneuert wird.

Indeſſen macht ſich ein rein wiſſenſchaftlicher Katalog, auf deſſen Angabe man ſich ſowohl zu eigener Beruhigung, als bei Tauſch und Verkauf beſtimmt und ſicher berufen könne, immer nötiger. Dieſes langwierige Geſchäft, wenn es gewiſſenhaft behandelt werden ſoll, macht die Anſtellung eines wiſſenſchaftlichen Mannes eigentlich nötig. Hiezu wird Profeſſor Dennſtedt beauftragt; er unterzieht ſich der Arbeit, das erſte Heft des Katalogs erſcheint 1820, das zweite 1821. Hiedurch iſt alſo nicht allein für oben aufgeſtellte Zwecke geſorgt, ſondern auch ein Leitfaden manchem unſichern und unerfahrenen Gärtner in die Hand gegeben, um genauere Pflanzenkenntnis zu erlangen.

Ein ganz außerordentliches Verdienſt hätte ſich außerdem dieſer Katalog noch für die Wiſſenſchaft erwerben können, wenn man die Quantitäten über die Namen und hie und da einen Accent an-

gebracht hätte; denn jetzt hört man außen wie im Freien, von Einheimischen und Besuchenden, eine babylonische, nicht Sprach-, sondern Quantitätsverwirrung, welche besonders demjenigen, dem die Ableitung aus dem Griechischen gegenwärtig ist, mitten zwischen den herrlichen Naturprodukten eine verdrießliche Mißstimmung erregt.

Nach Sereniſſimi angeboren liberalem Charakter und der wahrhaft fürstlichen Leidenschaft, andere an allem Guten, Nützlichen teilnehmen zu lassen, ward in dem Maße, wie Belvedere heranwuchs, auch Jena solcher Vorzüge teilhaftig. Ein neues Glashaus von vierundsiebenzig Fuß Länge mit mehreren Abteilungen, nach den neusten Erfahrungen und den daraus abgeleiteten Maximen erbaut, nahm die häufigen Geschenke an Pflanzen und Samen begierig auf. Da nun aber das Haus an und für sich selbst von den früheren Batschischen Einrichtungen einen großen Teil abschnitt, sodann aber auch die Mistbeete verlegt werden mußten, so ward eine völlige Umpflanzung des ganzen Gartens notwendig und bei dieser Gelegenheit die Revision und verbesserte Zusammenstellung der natürlichen Familien möglich und erwünscht.

Sowohl nach Belvedere also wie nach Jena dürfen wir alle Freunde der Botanik einladen und wünschten nur, ihnen einen genaueren Wegweiser an die Hand geben zu können.

Gar manches wäre noch, ehe wir abschließen, zu erwähnen. Wir gedenken nur noch einer großen Landbaumschule von fruchtbaren Stämmen, welche unter Aufsicht des Legationsrats Bertuch schon viele Jahre besteht. Unglücklicherweise verlieren wir diesen im gegenwärtigen Fache und in vielen andern unermüdlich thätigen Mann gerade in dem Augenblick, da wir unser Schema abschließen, zu dessen Ausführung er uns, bei glücklicher Erinnerungsgabe, im besonderen so wie im ganzen den besten Beistand hätte leisten können, und wir würden Vorwürfe wegen unverantwortlichen Versäumnisses bei so langem glücklichen Zusammenwirken verdienen, wäre nicht das Leben einem jeden so prägnant, daß seine augenblickliche Thätigkeit nicht nur das Vergangene, sondern auch das Gegenwärtige zu verschlingen geeignet ist. Bleibe uns hiebei der Trost, daß gerade das Wenige und Lückenhafte, was wir gesagt, desto eher die Mitlebenden aufrufen werde, zu einer vollständigen und vollendeten Darstellung das Ihrige beizutragen!

Genera et Species Palmarum,

von Dr. C. F. von Martius. Fasc. I. und II. München. 1823.

1824.

Beide Hefte enthalten, auf neunundvierzig lithographischen Tafeln, Abbildungen verschiedener Arten von Palmen, welche Brasilien erzeugt und dem Verfasser auf seiner vor einigen Jahren dahin unternommenen wissenschaftlichen Reise vorgekommen.

Diejenigen Tafeln, welche das Detail von Aesten, Blättern, Blüten und Früchten darstellen, sind alle in geritzter Manier und gleichen zierlich radierten, mit glänzendem Grabstichel sorgfältig geendigten Kupferblättern. Von dieser Seite betrachtet, lassen sie sich unbedenklich den schönen osteologischen Kupfern in dem Werke des Albinus an die Seite stellen, erscheinen vielleicht gar noch netter gearbeitet. Die meisten sind von A. Falger gefertigt, doch zeichnen sich die Namen J. Päringer und L. Emmert gleichfalls verdienstlich aus.

Zehn in gewöhnlicher Manier als Zeichnungen mit schwarzer Kreide sauber und kräftig ausgeführte Blätter stellen Palmenbäume verschiedener Art im ganzen mit Stamm und Aesten dar, schicklich begleitet von Ansichten der Gegenden, wo jene Palmenarten in Brasilien vorzüglich zu gedeihen pflegen. Sehr reiche Vordergründe machen überdem noch den Beschauer mit andern Pflanzen und der höchst üppigen Vegetation des Landes bekannter. Bloß allgemeine Andeutung von dem, was jedes dieser Blätter darstellt, wird ausreichen, das Gesagte verständlicher zu machen.

Tab. 22. Hauptbild: Oenocarpus distichus, im Vordergrund Blätter und Strauchgewächse. Mittelgrund und Ferne zeigen niedrigliegende Auen zwischen waldigen Hügeln.

Tab. 24. Astrocaryum acaule und Oenocarpus Batava erscheinen als die Hauptbilder im Vordergrund; der landschaftliche Grund stellt niedriges Ufer an stillfließendem Strome dar, in welchen hinein sich von beiden Seiten reich mit Bäumen bewachsene Landspitzen erstrecken.

Tab. 28. Euterpe oleracea ebenfalls am Ufer eines Flusses, der ins Meer fällt, von woher die Flut hereinströmt.

Tab. 33. Die zunächst ins Auge fallenden Gegenstände dieses

Blattes sind Elaeis melanococca und Iriartea exorrhiza. Dann waldiger Mittelgrund und niedriges Ufer an einem Fluß oder See; ein eben dem Wasser entsteigendes Krokodil staffiert die Landschaft.

Tab. 35. Iriartea ventricosa, nebst Aussicht in eine enge Schlucht hoher und höherer Waldgebirge, aus denen ein Fluß hervorströmt, welcher im Vordergrund einen kleinen Fall macht.

Tab. 38. Zunächst Mauritia vinifera, im Hintergrund öde Hügel; die Fläche ist mit dieser Palmenart dünne besetzt.

Tab. 41. Attalea compta und Mauritia armata, dahinter fast wüste Gegend, wo nur in näherer und weiterer Ferne noch einige Bäume dieser Art zu sehen sind.

Tab. 44. Vorn Mauritia aculeata und im Grund undurchdringliches Dickicht von Bäumen, auch großblättriger, baumartiger Pflanzen.

Tab. 45. Lepidocaryum gracile und Sagus taedigera in dunkler, alle Aussicht schließender Waldgegend.

Tab. 49. Corypha cerifera. Die zum Grund dienende Landschaft stellt eine reichlich mit Bäumen, besonders mit Palmen bewachsene Ebene dar, in der Ferne ragende Berggipfel.

Die Zweckmäßigkeit und das Belehrende des Inhalts dieser Blätter werden nach der geschehenen, obgleich nur kurzen Anzeige desselben wohl ohne Zweifel jedem einleuchten; es ist aber weiter noch beizufügen, daß auch der malerische Sinn und Geschmack, womit Herr von Martius die Gegenstände zum landschaftlichen Ganzen geordnet, das Lob aller derer verdiene, welche das Werk aus dem Gesichtspunkte der Kunst anzusehn und zu beurteilen vermögen. Nicht minder werden sich Kundige auch durch die Arbeit des Herrn Hohe befriedigt finden, welcher die zuletzt erwähnten Blätter, nach den vom Herrn von Martius eigenhändig verfertigten Vorbildern, in der gewöhnlichen Kreidemanier auf die Steinplatten zeichnete.

Wir haben in Vorstehendem das nach so vielen Seiten hin verdienstliche Werk nur von einer Seite betrachtet, und zwar von der artistisch-ästhetischen; doch dürfen wir sagen, daß gerade diese gar gern als Komplement des Reisegewinns jener vorzüglichen Männer anzusehen sei.

Die schon längst bekannte Reisebeschreibung der beiden würdigen Forscher, Herren von Spix und von Martius, München

1823, gab uns vielfach willkommene Lokalansichten einer großen Weltbreite, grandios, frei und weit; sie verlieh uns die mannigfaltigsten Kenntnisse einzelner Vorkommenheiten, und so ward Einbildungskraft und Gedächtnis vollkommen beschäftigt. Was aber einen besondern Reiz über jene bewegte Darstellung verbreitet, ist ein reines, warmes Mitgefühl an der Naturerhabenheit in allen ihren Szenen, fromm-tiefsinnig, klar empfunden und eben so mit deutlicher Fröhlichkeit entschieden ausgesprochen.

Ferner sammelt die Physiognomik der Pflanzen, München 1824, von einem hohen Standpunkte unsern Blick auf das Pflanzenreich einer sonst unübersehlichen Erdoberfläche, deutet auf das Besondere, auf die klimatischen, die lokalen Bedingungen, unter welchen die unzähligen Vegetationsglieder gedeihen und sich gruppenweise versammeln mögen, und versetzt uns zugleich in eine solche Fülle, daß nur der vollendete Botaniker sich die einer sprachgewandten Benennungsweise unterliegenden Gestalten heranzurufen imstande ist.

In dem letzten, von uns ausführlicher beachteten Werke ist nun gleichfalls, durch Hilfe einer ausgearbeiteten Kunstsprache, das Palmengeschlecht in seinen seltensten Arten gelehrten Kennern reichlich vergegenwärtigt, auf den oben verzeichneten Tafeln jedoch für jeden Naturfreund gesorgt, indem des allgemeinsten Naturzustandes Hauptbezüge und Gestalten, einsame oder gesellige Ansiedelung und Wohnung, auf feuchtem oder trockenem, hohem oder tiefem Lande, frei oder düster gelegen, in aller Abwechselung vorgestellt und nun zugleich Kenntnis, Einbildungskraft und Gefühl angeregt und befriedigt werden. Und so empfinden wir uns, den Kreis obgedachter Druckschriften durchlaufend, in einem so weit entlegenen Weltteile durchaus als anwesend und einheimisch.

Wirkung dieser Schrift*) und weitere Entfaltung der darin vorgetragenen Idee.

1831.

Der ernstliche, am Ende der Abhandlung über Metamorphose der Pflanzen ausgesprochene Vorsatz, dieses angenehme Geschäft nicht

*) [„Die Metamorphose der Pflanzen".]

allein weiter zu verfolgen, sondern auch von meinen fortgesetzten Bemühungen den Freunden der Wissenschaft ausführliche Kenntnis zu geben, ward im Laufe einer sehr bewegten Zeit gehindert und zuletzt gar vereitelt. Auch gegenwärtig würde mir es schwer fallen, auslangende Nachricht zu erteilen, in wiefern jene ausgesprochene Idee weiter gewirkt und wie dieselbe bis auf den heutigen Tag wiederholt zur Sprache gekommen.

Ich mußte daher zu wissenschaftlichen Freunden meine Zuflucht nehmen und dieselben ersuchen, mir dasjenige, was ihnen bei fortgesetzten Studien in dieser Angelegenheit näher bekannt geworden, gefällig mitzuteilen. Indem ich nun aber auf diese Weise verschiedenen Personen Belehrung schuldig geworden, deren Notizen über einzelne Punkte zusammenzustellen ich in dem Fall war, auch mich ihrer eigenen Ausdrücke zu bedienen für rätlich fand, so erhält gegenwärtiger Aufsatz dadurch ein aphoristisches Ansehen, welches ihm jedoch nicht zum Schaden gereichen dürfte, indem man auf diese Weise desto genauer bekannt wird mit demjenigen, was sich allenfalls unabhängig und ohne einen gewissen Zusammenhang in diesem Felde zugetragen. Durch verschiedene Zeichen hab' ich die Aeußerungen der Freunde zu unterscheiden die Absicht, und zwar durch * und ( ).

Der erste, dem ich von meinen Gedanken und Bestrebungen einiges mitteilte, war Dr. Batsch; er ging auf seine eigene Weise darauf ein und war dem Vortrage nicht ungeneigt. Doch scheint die Idee auf den Gang seiner Studien keinen Einfluß gehabt zu haben, ob er sich schon hauptsächlich beschäftigte, das Pflanzenreich in Familien zu sondern und zu ordnen.

Bei meinem damaligen öftern Besuchen von Jena und einem längeren Verweilen daselbst unterhielt ich mich von solchen mir wichtigen wissenschaftlichen Punkten wiederholt mit den dortigen vorzüglichen Männern. Unter ihnen schenkte besonders der Hofrat Dr. Johann Christian Stark, der als praktischer Arzt sich das größte Vertrauen erworben hatte, überhaupt auch ein aufmerkender, geistreicher Mann war, dieser Angelegenheit entschiedene Gunst. Nach akademischem Herkommen fand sich die Professur der Botanik ihm

zugeteilt, aber nur nominaliter, als der zweiten Stelle der medizinischen Fakultät angehörig, ohne daß er von diesem Felde jemals besondere Kenntnis genommen hätte. Seinem Scharfsinn jedoch blieb das Vorteilhafte meiner Ansichten keineswegs verborgen; er wußte die von diesem Naturreiche zu früherer Zeit erworbenen Kenntnisse hiernach zu ordnen und zu nutzen, daß ihn, halb im Scherz halb im Ernst, die Versuchung anging, seiner Nominalprofessur einigermaßen Genüge zu leisten und ein botanisches Kollegium zu lesen. Schon zu dem Winterhalbenjahre 1791 kündigte er nach Ausweis des Lektionskatalogen seine Absicht folgendermaßen an: Publice introductionem in physiologiam botanicam ex principiis Perill. de Goethe tradet; wozu ich ihm, was ich an Zeichnungen, Kupferstichen, getrockneten Pflanzen zu jenen Zwecken besaß, methodisch geordnet anvertraute, wodurch er sich in den Stand gesetzt sah, seinen Vortrag zu beleben und glücklich durchzuführen. In wiefern der Same, den er damals ausgestreut, irgendwo gewuchert, ist mir nicht bekannt geworden; mir aber diente solches zu einem aufmunternden Beweis, daß dergleichen Betrachtungen in der Folge zu thätigem Einfluß würden gelangen können.

Indessen der Begriff der Metamorphose in Wissenschaft und Litteratur sich langsam entwickelte, hatte ich schon im Jahre 1794 das Vergnügen, zufällig einen praktischen Mann völlig eingeweiht in diese offenbaren Naturgeheimnisse zu finden.

Der bejahrte Dresdner Hofgärtner J. H. Seidel zeigte mir auf Anfrage und Verlangen verschiedene Pflanzen vor, die mir wegen deutlicher Manifestation der Metamorphose aus Nachbildungen merkwürdig geworden. Ich eröffnete ihm jedoch meinen Zweck nicht, weshalb ich mir von ihm diese Gefälligkeit erbäte.

Kaum hatte er mir einige der gewünschten Pflanzen hingestellt, als er mit Lächeln sagte: „Ich sehe wohl Ihre Absicht ein und kann mehrere dergleichen Beispiele, ja noch auffallendere vorführen.“ Dies geschah und erheiterte uns zu fröhlicher Verwunderung; mich, indem ich gewahrte, daß er durch eine praktisch aufmerkende, lange Lebenserfahrung diese große Maxime in der mannigfaltigen Naturerscheinung überall vor Augen zu schauen sich gewöhnt hatte; ihn,

als er einsah, daß ich als Laie in diesem Felde, eifrig und redlich beobachtend, die gleiche Gabe gewonnen hatte.

Im vertrauten Gespräch entwickelte sich das Weitere; er gestand, daß er durch diese Einsicht fähig geworden, manches Schwierige zu beurteilen, und zugleich für das Praktische glückliche Anwendung gefunden habe.

---

* Wie aber diese Schrift bis jetzt auf den Gang der Wissenschaft in Deutschland gewirkt hat, ist eine höchst verwickelte Frage, die wohl nicht eher genügend zu beantworten sein dürfte, bis sich der Kampf der Meinungen darüber beruhigt und die Kämpfenden zu klarem Bewußtsein gelangen. Denn in der That scheint es mir, als habe sich die Idee der Metamorphose vieler bemächtigt, die es nicht ahnen, während andere, die neue Lehre verkündend, nicht wissen, wovon sie reden.*

Es scheint nichts schwieriger zu sein, als daß eine Idee, die in eine Wissenschaft hineintritt, in dem Grade wirksam werde, um sich bis in das Didaktische zu verschlingen und sich dadurch gewissermaßen erst lebendig zu erweisen. Wir wollen nun die Schritte, wie sie successiv geschehen, näher zur Kenntnis bringen.

(Dr. Friedrich Sigmund Voigt legte diese Betrachtungen im Jahre 1803 bei seinen botanischen Vorlesungen zum Grunde, erwähnte derselben auch in der ersten Ausgabe seines botanischen Wörterbuchs von demselben Jahr. In dem System der Botanik 1808 stellte er eine ausführliche Darstellung jenes Werkes in einem eigenen Kapitel mit Freiheit voran.)

---

* Zugleich findet sich jedoch entschiedene Anerkennung und glückliche Anwendung der Idee der Metamorphose zu fernerer Aus- und Umbildung der Wissenschaft in Kiefers Aphorismen aus der Physiologie der Pflanze von 1808. Es heißt darin Seite 61 ausdrücklich, nachdem von Linnés Prolepsis die Rede gewesen: „Goethe schuf mit eigentümlichem Geiste hieraus eine allgemeine Ansicht über die Metamorphose, und sie ist seit langem das Umfassendste gewesen, was über die spezielle Physiologie der Pflanzen ist gesagt worden." Wir dürfen diese Schrift, die sich so eng an

Schellingische Philosophie schließt, nicht darnach beurteilen, wie sie uns jetzt erscheint. Zu ihrer Zeit machte sie Aufsehen, und mit Recht; denn sie ist reich an eigenen, tief aus der Natur geschöpften Ansichten. *

(Im Jahr 1811 gab Friedrich Sigmund Voigt eine kleine Schrift heraus: Analyse der Frucht und des Samenkorns ꝛc., worin er schon Unwillen verrät, daß bis dahin noch immer kein Botaniker mit in diese Lehre einstimmen will. Seine Worte sind Seite 145: „Ich beziehe mich daher sogleich auf die unbestreitbare und von manchem nur noch aus bloßem Trotz auf die Seite geschobene Lehre der Goetheschen Metamorphose der Pflanzen (Citat der Schrift unter dem Text), in welcher durch Beispiele aller Art gezeigt wird, wie die Pflanze ihrem Lebensziele durch anfängliche Ausdehnung und dann erfolgende allmähliche Zusammenziehung die höchsten Organe zuwege bringt, welche, wie gesagt, nichts anderes sind als die nämlichen, nur durch Wiederholung desselben Bildungsaktes immer feiner, auch wohl anders gefärbt erzeugten — — u. s. w.

— — Die Betrachtung der Metamorphose beschränkt sich bei dem Blütensysteme vorzüglich auf die Verwandlungsart der Blätter. Allein schon von der ersten Entwickelungsart der Pflanze an hat der berühmte Schöpfer jener Ansicht auf noch eine Bildung aufmerksam gemacht — die Knoten u. s. w.")

(Mit 1812 tritt uns ein Fall fernerer Anerkennung entgegen, in einem Buche, welches auch recht eigentlich nur durch diese Lehre Existenz und Begründung erhalten kann: G. Fr. Jäger über die Mißbildungen der Gewächse. Hier heißt es Seite 6: „Bei beiden Propagationsarten nimmt nun die Fortentwickelung des neuen Individuums beinahe denselben Gang, der im allgemeinen in einer stetig fortschreitenden Bildung von neuen Organen bis zur Blüte besteht, die, wenngleich ein Ganzes für sich, doch in dem Baue ihrer Organe wieder die Verwandtschaft mit den übrigen Organen erkennen läßt, so daß alle gleichsam durch Metamorphose aus einander entstanden scheinen, worüber wir Herrn von Goethe (Citat der Schrift) eine nähere Darstellung verdanken, bei der er zugleich einzelne Mißbildungen derselben berücksichtigt hat.")

---

* Wie indeſſen Schelver ſeine Kritik der Lehre von den Geſchlechtern der Pflanze (1812) ganz auf die Metamorphoſe ſtützte, wie der dadurch erregte Streit überhand nahm und in Schmähungen ausartete, iſt ohne Zweifel noch gegenwärtig. Hätte man den würdigen Verfaſſer nicht erſt durch unziemliche Behandlung ſeiner ſelbſt, dann durch voreilige Ueberſchätzung der Schrift ſeines Schülers, von der man bald zurückkam, aufs äußerſte erbittert; hätte man ſich ſtatt deſſen über den Begriff pflanzlicher Individualität verſtändigt, worauf alles ankam, da Schelver von der Unmöglichkeit des Hermaphroditismus im Individuum ausging: — ich bin überzeugt, die Lehre von der Sexualität der Pflanzen würde auch ſo gerettet, gereinigt, befeſtigt worden ſein; Wind und Inſekten hätte man abgetreten, durch die Metamorphoſe reichlich entſchädigt. Doch ſelbſt auf die Art, wie der Streit geführt ward, mußte die Metamorphoſe wenigſtens oft zur Sprache kommen; mehr bedurfte es nicht, ihr ſelbſt unter Schelvers Gegnern Anhänger zu gewinnen. Der junge Autenrieth iſt einer derſelben. *

---

* Kräftig wirkten ohne Zweifel einerſeits die neuere deutſche Philoſophie, andrerſeits die allmähliche Einführung des natürlichen Pflanzenſyſtems dahin, der Metamorphoſe unter uns Eingang zu verſchaffen. Und letzteres knüpfte ſich wiederum an das Studium der Pflanzengeographie, das ſeit Humboldts Rückkehr Lieblingsbeſchäftigung ward, vom natürlichen Pflanzenſyſtem ſo unzertrennlich iſt, daß auch der hartnäckigſte Anhänger Linnés, daß ſelbſt Wahlenberg ſich bequemen mußte, wenigſtens die alten Linnéſchen Ordines naturales dabei zu Hilfe zu rufen. *

---

* Dauernden Einfluß gewannen Kiefers Mémoire sur l'organisation des plantes, 1814, und der Auszug aus dieſem größern Werke in deutſcher Sprache von 1815. Auch von dieſen Schriften darf man behaupten, daß die Metamorphoſe nicht bloß dem fertigen Stamme aufgepfropft, ſondern Grund und Seele des Ganzen iſt. Und da ſie ſich näher an die Beobachtung halten, ſo tritt das Eigentümliche der Schule, zu der ſich der Verfaſſer bekennt, weniger ſtörend für anders Denkende darin hervor. In Frankreich zwar ward man erſt kürzlich auf Kieſer aufmerkſam, ſeitdem Briſſeau-

Mirbels, seines entschiedenen Gegners, Diktatur durch Dutrochet und andere gebrochen ward. In Deutschland aber erlangte er bald ein solches Ansehn, daß Treviranus und die wenigen, die sich sonst noch unbefangen erhielten, mit ihren Gründen selbst gegen Kiesers offenbare Irrtümer nur langsam durchdringen konnten. Selbst noch in Nees von Esenbecks Handbuch der Botanik von 1820 scheinen die anatomischen Untersuchungen von Moldenhawer, Treviranus und andern gegen die Kieserschen etwas zurückgesetzt. *

---

* Sodann bemühte sich Nees von Esenbeck, das Gebiet der Metamorphosenlehre in der Botanik nach einer andern Seite hin zu erweitern. Selbst in den einfachsten, blattlosen Gewächsen (Die Algen des süßen Wassers, 1814. — System der Pilze, 1815) suchte er die Metamorphose nachzuweisen und nach den Stufen derselben jene zu ordnen. Sein spätres Handbuch der Botanik beruht auf denselben Grundansichten, die mit denen, welche von Goethe zuerst ausgesprochen, wenn nicht kongruieren, doch ziemlich nahe zusammentreffen und von ihm selbst aus dieser Quelle dankbar abgeleitet werden.

Derselbe hat außerdem durch seine sorgfältige Redaktion der Verhandlungen der Leopoldinisch-Karolinischen Akademie, durch lebhaften Anteil an der Regensburger botanischen Zeitung und andern Journalen, durch Abdruck und Uebersetzung der Brownschen Schriften, durch Briefwechsel und mündlichen Unterricht außerordentlich gewirkt, so daß diesem vorzüglichen Manne an der Verbreitung jener naturgemäßern, lebendigern Ansicht der Pflanzenbildung der größte Anteil gebührt. *

(Friedrich Sigmund Voigt tritt in seinen Grundzügen der Naturgeschichte, 1817 und weiter, unumwunden auf und gibt Seite 433 eine abermalige Darstellung jener Schrift, frei verfaßt, auf mehrern Seiten, welche durch eine Kupfertafel, den Helleborus foetidus vorstellend, sinnlich erläutert werden.)

(Kurt Sprengel in seiner Geschichte der Botanik, 1818. II. Bd. S. 302, drückt sich folgendermaßen aus: „Von Goethe trägt die Entwicklung der Pflanzenteile aus einander un-

gemein klar und einnehmend vor. (Citat der Schrift.) Durch Zusammendrängen der Formen wird die Entfaltung vorbereitet; dies Grundgesetz der Vegetation führt Goethe auf überzeugende und lehrreiche Art aus. — — Daß die Nektarien meist solche Uebergangsformen von den Korollenblättern zu den Staubfäden sind; daß selbst das Pistill und das Stigma durch Rücktritt den Korollenblättern ähnlich werden und nur durch Zusammendrängung aus diesen entstehen, wird einleuchtend gemacht, wenn die Staubfäden, wo die Korollenblättchen fehlschlagen (bei einigen Thalictrum-Arten), diesen ähnlich werden. Der treffliche Geist fühlte wohl, daß die Mißbildungen und die Füllung der Blumen seiner Theorie sehr förderlich sind; daher kommt er auch auf diese zurück.

„Goethes Metamorphose hatte einen zu tiefen Sinn, sprach durch Einfachheit so sehr an und war so fruchtbar an den nützlichsten Folgerungen, daß man sich billig nicht wundert, wenn sie weitere Erörterungen veranlaßte, obwohl mancher sich stellte, sie nicht zu achten. Einer der ersten, der Goethes Ideen in ein Lehrbuch aufnahm, war Friedrich Sigmund Voigt, Professor in Jena (System der Botanik. Jena 1808. 8.). Sehr interessante Ideen über die Verwandtschaft der Staubfäden und der Korollenblätter, so wie über das vorherrschende Zahlenverhältnis trug Johann Ludwig Georg Meineke vor (Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Halle, H. 1. 1809). Auch L. Oken führte die Metamorphose in seiner Naturphilosophie weiter aus.“)

(In demselben Jahre (1818) findet sich in der Zeitschrift Isis ein Aufsatz, S. 991, der wahrscheinlich Nees von Esenbeck zum Verfasser hat; er ist überschrieben: „Von der Metamorphose der Botanik“, und tritt, geschichtlich den Gegenstand einleitend, mit den Worten auf: Theophrastos war Schöpfer der neuern Botanik, Goethe ist ihr ein freundlicher, milder Vater geworden, zu dem die Tochter, menschlich empfindend und liebend, in wohlgebildeter Leiblichkeit immer zärtlicher die Augen aufschlagen wird, je mehr sie, den ersten Kinderjahren entwachsen, den Wert ihres eignen schönen Daseins und der väterlichen Pflege erkennen lernt.

J. W. von Goethes Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären. Gotha. Bei Ettinger 1790.

86 S. 8., wird uns jetzt noch näher ans Herz gelegt durch das erste Heft einer neuen periodischen Folge von wissenschaftlichen Abhandlungen, unter dem gemeinschaftlichen Titel: Zur Naturwissenschaft überhaupt 2c.)

(Dr. H. F. Autenrieth: Disquisitio quaestionis academicae de discrimine sexuali jam in seminibus plantarum dioeciarum apparente, praemio regis ornata. Tubingae. 1821. 4., kennt die Metamorphosenlehre und berührt sie S. 29, indem er sagt: „Die Art, wie in der Pflanze des Hanfes die Zeugungsteile der beiden Geschlechter gebildet sind, trifft mit dem völlig zusammen, was Goethe schon vormals ausgesprochen hat, und ich habe daher geglaubt, anführen zu müssen, daß ich sowohl die Antheren als die Samen mit ihren Stempeln aus den Kelchblättern habe entstehen sehen.")

(1822.)

Auch darf ich mein dankbares Anerkennen nicht verschweigen einer Stelle, die ich in den Ergänzungsblättern zur Jenaischen Litteraturzeitung Nr. 47, 1821, las:

„Nees von Esenbecks Handbuch der Botanik schließt sich an Goethes, Steffens, Schelvers, Okens, Kiesers, Wilbrands botanische Bestrebungen an: denn diese Männer zeugen, jeder auf seine Weise, von dem nämlichen Geiste. Wer möchte aber hier ängstlich untersuchen wollen, was darin diesem oder jenem gehöre, oder wer gar, die gewonnene Erkenntnis wie einen äußeren toten Besitz behandelnd, eigensüchtig sein Recht der Priorität geltend machen wollen, da ja jeder vielmehr dem allgemeinen Lenker zu danken hat, wenn dieser in unseren Tagen viele in dieselbe Schule geführt und das stille Zusammenwirken verschiedener Gemüter zu einem Ziele unserer Zeit zur unschätzbaren Mitgabe verlieh!"

Durch einen solchen, zur Einigkeit bei Behandlung des Echten und Wahren ratenden und bringenden Ausruf wird die Erfüllung der Wünsche, die ich unter dem Titel: Meteore des litterarischen Himmels im Bande zur Naturwissenschaft*) ausgesprochen, vorbereitet und, möge der gute Genius wollen! ganz nahe gebracht.

*) [Vgl. den folgenden, 33. Band, S. 255.]

So wie es keine Glaubensgenossen geben kann ohne Entsagung beschränkter Eigenheit, obgleich jeder seine Individualität beibehält, eben so wenig kann in der höheren Wissenschaft lebendig zusammengewirkt und die eigentliche Verfassung der Naturstadt Gottes erkannt und, in sofern wir darin eingreifen, geregelt werden, wenn wir nicht als Bürger unsern Eigenheiten patriotisch entsagen und uns ins Ganze dergestalt versenken, daß unser thätigster, einzelner Anteil innerhalb dem Wohl des Ganzen völlig verschwinde und nur künftig wie verklärt in Gesellschaft mit tausend andern der Nachwelt vorschwebe.

Ferner darf ich nicht verschweigen, wie bedeutend mir eine Rezension gewesen, welche über Wenderoths Lehrbuch der Botanik in den Göttinger Anzeigen, 22. Stück, 1822, sich findet.

Referent, nachdem er die Schwierigkeiten bemerkt, in einem Lehrbuche der Botanik ideelle und reelle Pflanzenkunde zu überliefern, eilt, auf den Hauptpunkt zu kommen, welcher nach seiner Ueberzeugung die Quelle des zu rügenden Schwankens fast aller neueren Werke über allgemeine Botanik sein möchte.

„Es kommt nämlich darauf an, ob wir die Pflanze in ihrer lebendigen Metamorphose, als ein Etwas, das nur im geregelten Wechsel Bestand hat, verfolgen, oder ob wir sie als ein Beharrliches und folglich Totes in irgend einem oder einigen weit aus einander liegenden Zuständen auffassen und festhalten wollen. Die Wahl ist entscheidend. Wer sich mit Linné fürs letztere erklärt, geht am sichersten; wer sich aber einmal in den Umlauf der Metamorphose einläßt, darf nicht mehr stillstehen oder gar zurückschreiten. Von dem ersten Bläschen an, woraus Pilz und Alge wie das Samenkorn der höchsten Pflanze hervorgeht, muß er den Gang der Entwickelung verfolgen. Die höhern Organe der Pflanzen darf er nicht von Wurzel und Stengel, sondern einzig und allein aus dem Knoten ableiten, aus dem auch Wurzel und Stengel erst geworden. Die ganze Pflanze darf er nicht als Objekt der Anschauung so geradezu für ein Individuum nehmen, sondern nachforschen, wie dieselbe durch allmähliche Reihung eines Knoten an den andern, deren jeder das Vermögen hat, unter Umständen selbständig zu vegetieren, zu der Gesamtform gelangte. Daraus geht dann ein bestimmter genetischer

Begriff der Spezies im Pflanzenreich, welchen viele beinahe aufgegeben, weil sie ihn auf anderm Wege vergebens gesucht, gleichsam von selbst hervor; und die Kritik der in unserer Zeit so oft behaupteten und bestrittenen Verwandlungen einer Pflanze in die andere, welche der Naturforscher, ohne aller Gewißheit zu entsagen, nicht einräumen darf, gewinnt wieder einen festen Boden."

Hier möchte ich nun nach meiner Weise noch folgendes anfügen. Die Idee ist in der Erfahrung nicht darzustellen, kaum nachzuweisen; wer sie nicht besitzt, wird sie in der Erscheinung nirgends gewahr; wer sie besitzt, gewöhnt sich leicht, über die Erscheinung hinweg-, weit darüber hinauszusehen, und kehrt freilich nach einer solchen Diastole, um sich nicht zu verlieren, wieder an die Wirklichkeit zurück und verfährt wechselsweise wohl so sein ganzes Leben. Wie schwer es sei, auf diesem Wege für Didaktisches oder wohl gar Dogmatisches zu sorgen, ist dem Einsichtigen nicht fremd.

Die Pflanzenkunde steht als gelehrtes Wissen künstlich-methodisch, als Kunstpflege erfahrungsgemäß-praktisch sicher auf ihren Füßen; von beiden Seiten wird niemand für sie bange. Da nun aber auch die Idee unaufhaltsam hereinwirkt, so muß der Lehrvortrag immer schwieriger werden, worin wir den vorstehenden Aeußerungen des unbekannten Freundes und Mitarbeiters vollkommen beipflichten, nicht weniger die Hoffnung, die er uns am Ende gibt, sehr gerne hegen und pflegen.

Lebens- und Formgeschichte der Pflanzenwelt von Schelver.

1822.

Den Wünschen und Hoffnungen, die wir bezüglich auf Pflanzenkunde, deren Begründung, Mitteilung, Ueberlieferung deutlich ausgesprochen, kommt hier unser alter Freund und Studiengenosse auf das vollständigste entgegen. Mag es sein, daß eine vor zwanzig Jahren persönlich eingeleitete und dann im stillen immer fortgeführte Wechselwirkung und Bildung mir dieses Buch verständlicher, annehmlicher, eingreifender macht als vielleicht andern, genug, mich hat eine solche Gabe höchlich erfreut und meinen Glauben an lebendig

dauernde Verhältniſſe, bei fortſchreitender Entwickelung beider Teile, abermals geſtärkt.

Wer das Büchlein in die Hand nimmt, leſe zuvörderſt das dritte Hauptſtück über das Studium der Botanik S. 78.

Ihm wird der ſchöne Gedanke entgegentreten, daß jedes Wiſſen, wie es ſich im Menſchengeſchlecht manifeſtiert, jeder Trieb zur Erkenntnis und zur Thätigkeit als ein Lebendiges anzuſehen ſei, ſchon alles enthaltend, was es in weltgeſchichtlicher Folge ſich zueignen und aus ſich ſelbſt entwickeln werde.

Hier alſo ſteht Bemerken und Aufmerken, Erblicken und Beſchauen, Erfahren und Betrachten, Sammeln und Zurechtſtellen, Ordnen und Ueberſchauen, Einſicht und Geiſteserhebung, Fülle und Methode in ſtets lebendigem Bezug. Das Erſte hat Anſpruch, zugleich das Letzte, das Unterſte das Oberſte, das Rohſte das Zarteſte zu werden, und wenn zu einer ſolchen Steigerung Jahrhunderte, vielleicht Jahrtauſende nötig ſind, ſo wird die Betrachtung derſelben nur um deſto würdiger und werter; aber auch um ſo freier von Vorurteil will ſie gehalten ſein. Alles, was gethan und geleiſtet worden, es ſei noch ſo gering, behält ſeinen Wert; alles, was empfunden und gedacht worden, tritt in ſeine Würde, und alles, wie es ins Leben trat, bleibt in der Geſchichte neben und nach einander beſtehend und lebendig.

Auf dieſe Weiſe können wir unſere Vorgänger überſchreiten, ohne ſie zu verdunkeln, mit Gleichzeitigen wetteifern, ohne ſie zu verletzen; ja, es wäre vielleicht kein Traum, zu hoffen, daß alle, wenn ſie nur den Standpunkt recht faßten, einander in die Hände arbeiten könnten. Warum ſoll ein ideelles Vorwärtsdringen, als wenn man mit Adlerauge und -Schwinge ſich über die Atmoſphäre erheben wollte, nicht auch dasjenige Bemühen zu ſchätzen wiſſen, welches in feuchten Erdregionen verweilt und ein Auge waffnet, um das Unendliche im Kleinen zu finden!

Ein Aufſatz unſeres Verfaſſers, in eben dieſem Sinne geſchrieben: Die Aufgabe der höhern Botanik, findet ſich in dem zweiten Teil des zehnten Bandes der neuen Akten der Leopoldiniſch-Karoliniſchen Akademie, Bonn 1821, einem vorzüglich ausgeſtatteten Volum, von deſſen Mitteilung wir ſchon in kurzer Zeit viel Vorteil gezogen.

1831.

Dr. Ernst Meyer, gegenwärtig Ordinar-Professor an der Universität zu Königsberg und Direktor des dortigen botanischen Gartens, ein in dieser Angelegenheit früh erworbener Freund, dessen schon eher hätte gedacht werden sollen, hier aber auf Veranlassung der Jahrzahl nicht unzeitig geschieht.

Das Glück seines persönlichen Umgangs ist mir nie geworden, aber eine einstimmende Teilnahme förderte mich schon seit den ersten Jahren.

Von einem solchen wechselsweisen Vertrauen möge genugsames Zeugnis folgende Nachweisung geben. Man sehe: Goethe, zur Naturwissenschaft, besonders zur Morphologie, im ersten Hefte des zweiten Bandes 1823.

Hier wird man auf der 28. Seite Probleme finden, bezüglich auf Organisation überhaupt und auf vegetabilische insbesondere, welche fragweise der Herausgeber seinem einsichtigen Freunde zutraulich vorlegte. Sodann folgt auf der 31. Seite eine sinnvolle Erwiderung des geschätzten Mannes. Beiderseitige Aeußerungen möchten auch wohl fernerhin als Betrachtungen aufregend und vieldeutend angesehen werden.

Gedachter Freund hat übrigens, ohne in Schriften der Metamorphose ausdrücklich und umständlich zu erwähnen, seit Jahren durch reine Lehre und eifrige Fortpflanzung höchlich gefördert. Einen Beweis davon gibt nachstehendes bedeutende, von einem seiner Hörer ausgegangene Werk, dessen wir mit Vergnügen zu erwähnen haben.

---

* Röpers Enumeratio Euphorbiarum ist eine der seltenen Schriften, die wenig von Metamorphose reden, ihren Gegenstand aber ganz der Idee derselben gemäß behandeln und dadurch bei Andersgesinnten um so leichter Eingang finden. Auch war der Stoff einer solchen Behandlung vor andern fähig. Schon Richard, der wahre Verfasser von Michaux' Flora Boreali-Americana, hatte in diesem Werke gezeigt, daß das, was Linné als einzelne Blume der Euphorbien betrachtete, sich auch als Blütenstand oder Flos compositus betrachten lasse, das vermeinte Pistill als centrale weibliche Blume, die angeblich gegliederten Stamina als ein Ver-

ticill gestielter einmänniger männlicher Blumen, die Korolle als Involucrum u. s. w. Durch Vergleichung mit dem Bau und der Entwickelungsart verwandter Gattungen suchte später Robert Brown, ingleichen Röper, vornehmlich durch Benutzung zahlreicher, höchst merkwürdiger Mißbildungen, jene Ansicht zu bestätigen. *

(In dem Jahre 1823 erhielten wir ein vorzügliches Werk: Lud. H. Friedlaenderi de Institutione ad medicinam libri duo, tironum atque scolarum causa editi. Unter den geistvollen Anweisungen zum gründlichen medizinischen Studium widmete er auch der Botanik mehrere Paragraphen und sagt Seite 102 im 62.: „Das Wachstum der Pflanze zeigt also nichts völlig Freies oder Willkürliches, sondern ein eigentümlich entschiedenes Leben ist nur auf Zunahme gerichtet, welche teils durch Ausdehnung, teils durch Zusammenziehung bewirkt wird, dergestalt, daß aus dem entwickelten Keime die Wurzel sich abwärts, der Stamm sich aufwärts begibt und letzterer aus einer Folge von Blättern zuletzt Kelch, Krone, Staub- und Fruchtwerkzeuge, ja die Frucht selbst hervorzubringen fähig wird. Goethe, Metamorphose.")

---

* Es ist jetzt Mode, in jedem Lehrbuch der Botanik, deren bald Legion sein wird, der Metamorphose ein Kapitelchen einzuräumen. So aber läßt sich der Geist, der das Ganze belebend durchdringen sollte, nicht einzwängen. Schriften derart werden hier ganz zu übergehen sein, weil nur Anfänger sie zur Hand nehmen, wenn ihnen ein Kunstausdruck fehlt, den sie darin zu finden Hoffnung hegen können. *

H. F. Link, Elementa philosophiae botanicae. Berolini. 1824.

Der Verfasser sagt Seite 244:

„Die Metamorphose der Pflanzen hat Goethe zum besten vorgetragen. Die Pflanze stellt er dar als mit Ausdehnung und Zusammenziehung abwechselnd; die Blume kann als das Moment der Kontraktion angesehen werden, aber indem diese im Kelche vorwaltet, dehnt sich die Krone wieder aus. Die Stamina, Antheren und der Staub sind wieder und am meisten zusammengezogen, die

Fruchthülle dagegen dehnt sich von neuem aus, bis zu der höchsten Kontraktion des Embryons. Die Oscillation der Natur findet sich nicht allein in mechanischen Bewegungen, wie dem Pendel, den Wellen u. s. w., sondern auch in lebendigen Körpern und den Perioden des Lebens."

Diese anscheinende Belobung unsrer Bemühungen mußte uns doch bedenklich vorkommen, indem da, wo von Gestalt und Umgestaltung eigentlich zu sprechen wäre, nur die letzte, bildlose, sublimierte Abstraktion angeführt und das höchst organische Leben den völlig form- und körperlosen allgemeinsten Naturerscheinungen zugesellt wird.

Bis zur Betrübnis aber steigerte sich unser Gefühl, da wir, bei genauster Untersuchung, obige Worte völlig als fremde Eindringlinge in dieses Werk eingeklemmt und zur entschiedensten Unthätigkeit verdammt sahen. Denn nicht allein braucht der Verfasser das Wort Metamorphose bei den ersten Schritten seines Vortrags und sonst (siehe das Register) in einem völlig verschiedenen Sinne, als es von uns und andern gebraucht worden, ja in einer Bedeutung, wie es nie gebraucht werden sollte und wo es ihm selbst nicht recht passen will; denn wie soll man S. 152, 97 am Schluß verstehen: Hoc modo nulla fit metamorphosis! Alsdann fügt er jedesmal eine sogenannte Anamorphose hinzu, wodurch der eigentliche Sinn ins Unsichere getrieben wird.

Das Bedauerlichste jedoch ist, daß er die Haupt- und Schlußbildung in Blüte und Frucht auf Linnés unhaltbare Prolepsis zurückzuführen trachtet, wobei er nicht einer, sondern eines Dutzend Prolepsen bedarf und um die Vorausverwendung künftiger Jahresknospen sich an dauernde Bäume zu halten genötigt ist, auch ganz naiv hinzufügt: Ut prolepsis oriatur, ligno robusto opus est. S. 246, 150.

Wie verhält sich's denn aber mit der einjährigen Pflanze, welche nichts vorauszunehmen hat?

Hier wird, sagen wir, durch eine sich schnell steigernde Metamorphose das vergängliche Wesen, eine zunächst dem Untergang verfallene Pflanze, in den Stand gesetzt, zu Hunderten und Tausenden vorauszugeben, was zwar wie sie schnell vergänglich, aber, eben wie sie, ohne Maß fruchtbar sein und werden soll. Nicht

also eine Prolepsis der künftigen Pflanze, sondern eine Prodosis der freigebigen Natur sollte man's nennen, und so würde man sich an einem richtig ausdrückenden Worte belehren und erfreuen.

Genug! ja zu viel! Mit dem Irrtum sollte man nicht streiten; ihn anzudeuten möge hinreichen.

In dieser Reihe dürfen wir uns auch eines Namens von Bedeutung rühmen, Robert Browns. Es ist die Art dieses großen Mannes, die Grundwahrheiten seiner Wissenschaft selten im Munde zu führen, während doch jede seiner Arbeiten zeigt, wie innig er mit ihnen vertraut ist. Daher die Klagen über die Dunkelheit seiner Schreibart. Auch über die Metamorphose hat er sich nirgends vollständig erklärt. Nur gelegentlich einmal, in einer Anmerkung zu seinem Aufsatz über die Rafflesia, spricht er es aus, daß er alle Blütenteile für modifizierte Blätter halte, und sucht, dieser Ansicht gemäß, die Normalbildung der Anthere zu erläutern.

Jene hingeworfenen Worte des anerkannt größten Botanikers unsrer Zeit sind nicht auf unfruchtbaren Boden gefallen und haben, zumal in Frankreich, tief gewirkt. Namentlich scheint Aubert du Petit-Thouars, der von ihm als einer der Verteidiger jener Ansicht gerühmt wird, sowohl dieser als einer sonst ausgesprochnen günstigen Gesinnung Browns vorzüglich die Achtung schuldig zu sein, deren er gegenwärtig in Frankreich zu genießen anfängt und die seine trefflichen Leistungen seinen befangenen Landsleuten nicht unmittelbar abgewinnen konnten.

A. P. de Candolle, Organographie végétale. II Tomes. 1827. Paris.

Von dem Einschreiten dieses vorzüglichen Mannes zu sprechen, bedienen wir uns lieber einiger Stellen aus andern Autoren; unser Uebersetzer, de Gingins-Lassaraz, drückt sich in seinem historischen Vorwort zu unserer Metamorphose folgendermaßen aus.

„In der Zwischenzeit ergriff ein berühmter Botaniker, ohne Goethes Werk zu kennen, die Angelegenheit auf seine eigne Weise, und geleitet durch ein vorzügliches Talent, dessen ganzen Wert ich nicht zu schätzen wage, gestützt auf ein tiefes Studium des Pflanzenreiches, auf eine höchst bedeutende Masse von Erfahrung und Be-

obachtung, trug er im Jahre 1813 in seiner Elementartheorie die Prinzipien der Symmetrie der Organe und die Geschichte ihrer Metamorphosen vor, welche er Degenereszenzen nannte. Diese Theorie, auf so soliden Grundlagen, hatte nicht das Schicksal des Goetheschen Werkes zu befürchten; sie machte zahlreiche und schnelle Fortschritte in der natürlichen und philosophischen Behandlung der Vegetabilien und ward vollendet durch die Organographie der Vegetabilien, welche alle unsre Kenntnisse hierüber zusammenfaßt."

P. J. F. Turpin. Wir haben von diesem vorzüglichen Manne, der zugleich als einsichtiger Botaniker und genauester Zeichner, sowohl vollendeter Pflanzen als ihrer mikroskopischen Anfänge, rühmlich bekannt ist, schon eben ein Motto entlehnt, das wir unter Tafel I. Band XIX. der Memoiren des Museums der Naturgeschichte 1830 gefunden und hier seiner Bedeutung wegen gern wiederholen: „Die Sachen herankommen sehen, ist das beste Mittel, sie zu erklären." Ferner äußert er anderwärts: „Die allgemeine Organisation eines lebendigen Wesens und die seiner Organe insbesondere lassen sich nur dadurch erklären, daß man Schritt vor Schritt die Folge der Entwickelung eines solchen Wesens von dem ersten Augenblicke seiner erscheinenden Bildung an bis zu dem seines Todes verfolgt." Und auch dies bleibt ein Hauptartikel der Bekenntnisse ernst wirkender Deutschen, welche sich mit Betrachtung der Natur treulich beschäftigen.

Ein bildender Künstler, der mit dem schärfsten Blick die Unterschiede der ihm vorgelegten Gegenstände genau, wie sie sich darstellen, nachzubilden hat, wird, mit geschickter Hand sie auf die Tafel übertragend, gar bald bemerken, daß die Organe ein und derselben Pflanze nicht streng von einander gesondert sind. Er wird die Aufstufung eines Organs aus dem andern und deren gesteigerte Entwickelung gewahr werden, und ihm wird es leicht sein, die stetige Folge verwandter, immer gleicher und immer veränderter Wesen mit fertiger Hand vor die Augen zu stellen.

Die französische Sprache hat unter andern Worten, die wir ihr beneiden müssen, das Wort s'acheminer, und wenn es auch ursprünglich nur heißen mochte, sich auf den Weg begeben, so fühlte

doch eine geiſtreiche Nation, daß jeder Schritt, den der Wanderer vorwärts thut, einen andern Gehalt, eine andere Bedeutung habe, als der vorhergehende, indem auf dem richtig eingeſchlagenen Wege in jedem Schritt das zu erreichende Ziel ſchon vollkommener begriffen und enthalten iſt; daher das Wort acheminement einen ſittlich lebendigen Wert in ſich faßt. Man denkt ſich dabei das Herankommen, das Vorſchreiten, aber in einem höheren Sinne. Wie denn ja die ganze Strategie eigentlich auf dem richtigſten, kräftigſten acheminement beruht.

Das Höchſte, was ſich hievon auf Pflanzen anwenden läßt, hat der treffliche Turpin nicht allein durch wiſſenſchaftliches Beſchauen, ſondern auch künſtleriſche Nachbildung zu bearbeiten vielfache Gelegenheit gehabt und würde daher dieſem Felde den größten Dienſt leiſten, wenn er ſeine Geſchicklichkeit zu dem Zwecke einer bildlichen Darſtellung der Pflanzenmetamorphoſe ernſtlich hinleiten wollte.

Zwar enthalten die Tafeln zur Organographie des ſcharfſichtigen de Candolle hievon bereits auffallend belehrende Beiſpiele; allein wir wünſchten ſie vollſtändiger zu gedachten beſondern Zwecken, möglichſt genau, beſonders auch durch Farben charakteriſtiſch verdeutlicht, naturgemäß methodiſch aufgeſtellt, welches, bei den entſchiedenen botaniſchen Einſichten des trefflichen Künſtlers, bei den höchſt fördernden Vorarbeiten keine der ſchwierigſten Unternehmungen ſein möchte.

Hätten wir das Glück, in der Nähe des vollkommenen Künſtlers zu leben, ſo würden wir ihm täglich und dringend anliegen, ihn erſuchen und auffordern, ein ſolches Werk zu unternehmen. Es bedürfte des wenigſten Textes und würde ſich der botaniſchen Terminologie und ihrem Wortreichtum zur Seite ſtellen, aber doch für ſich ſelbſt beſtehn, indem uns die Urſprache der Natur in ihren Elementen und deren ausgebreiteten Verarbeitung und Anwendung vollkommen leſerlich erſcheinen müßte.

(1827 tritt die zweite Ausgabe von Friedrich Sigmund Voigts Lehrbuch der Botanik ans Licht. S. 31 u. ff. wird die Darſtellung der Metamorphoſe, wie ſie in der erſten Ausgabe gegeben ward, wieder abgedruckt, doch nun noch genauer mit den

Einleitungslehren der Botanik verbunden und mit vielen, aus seltenen Schriften und eigener Beobachtung gesammelten Beispielen ausgestattet.)

Botanik für Damen ꝛc., enthaltend eine Darstellung des Pflanzenreichs in seiner Metamorphose, von Ludwig Reichenbach. Leipzig 1828.

Der Verfasser, nachdem er Ansicht und Behandlungsweise Linnés und Jussieus vorgetragen, wendet sich zu meinen Bemühungen und äußert sich darüber folgendermaßen.

„Goethe blickt tief in das innere Naturleben, und seine leichte Auffassung des Beobachteten, seine glückliche Deutung der Einzelnheiten für den Zusammenhang des Ganzen, überhaupt seine originelle Gesamtbeschauung der Natur veranlassen uns, die dritte Richtung, welche die Naturforschung zu nehmen imstande ist, in seinem Streben lebhaft zu erkennen. Namentlich widmete er eben der Anschauung der Pflanzenwelt und der Erforschung ihrer Entwickelung und Entfaltung so viele Aufmerksamkeit, daß wir mit vollem Rechte von ihm sagen können, er erforschte als Jüngling schon der Dryade Geheimnis, aber ein Greis mußte er werden, bevor die Welt ihn verstand! — Zu hohem und verdienten Ruhme reifte erst spät heran seine geistvolle Schrift über die Metamorphose der Pflanzen (Gotha 1790), eine Abhandlung, von eben so trefflicher Beobachtungsgabe geleitet, als durch jene glückliche Deutungsgabe belebt. Diese Metamorphose, diese Entwicklung der Pflanze, übergetragen auf das ganze Gewächsreich, gibt die Gesetze für ideale Anordnung, für Darstellung des lebendigen, natürlichen Zusammenhanges, dem wir nachforschen sollen, ohne jemals ihn ganz erreichen zu können. Nur die ahnungsvolle Deutung dazu belebt die Schriften des Meisters, die Ausführung bleibt jedem überlassen, nach Maßgabe von Einsicht, Eifer und Kraft."

Dem Bestreben des vorzüglichen Mannes geben wir ausdrücklichen Beifall und fügen, um denselben zu bezeigen, nur weniges hinzu. Eine Idee, wie sie ausgesprochen ist, wird ein wundersames Gemeingut; wer sich ihrer zu bemächtigen weiß, gewinnt ein neues Eigentum, ohne jemanden zu berauben; er bedient sich dessen nach eigner Art und Weise folgerecht, auch wohl ohne immer daran zu

denken. Dadurch aber beweist sich eben der inwohnende, kräftig lebendige Wert des erworbenen Gutes.

Der Verfasser widmet sein Werk Frauen, Künstlern und sinnigen Naturfreunden; er hofft, das Anschauen der hohen Maxime in der Natur, die Anwendung derselben im thätigen Leben durch seine Bemühungen gefördert zu sehen. Möge ihm, durch ein glückliches Gelingen, dafür der schönste Lohn werden.

Botanische Litteraturblätter, zweiten Bandes drittes Heft. Nürnberg 1829. S. 427.

Königliche Institution von Großbritannien zu London 1829. Am 30. Januar las unter andern Herr Gilbert T. Burnett einen langen Aufsatz über die Pflanzen-Metamorphose. Dieser steht hier auszugsweise übersetzt, und es wäre zu wünschen, daß man das Ganze vor sich hätte. Er trifft zwar, wie es scheint, nicht völlig mit unsern Vorstellungen zusammen, behandelt aber doch die Angelegenheit mit Ernst und mit Umsicht.

---

* Gewiß wird eine französische Uebersetzung des Versuchs, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären, wohlthätigen Einfluß üben. Die darin herrschende Idee ist auch jenseits des Rheins erwacht; Aubert du Petit-Thouars und Turpin (in seinem Anhange zu Poirets Leçons de Flore) geben die deutlichsten Beweise davon. Doch schweifen beide, wie ich glaube, schon weit über die rechte Grenze hinaus und finden unter ihren Landsleuten wenig Geneigtheit. Jene einfachere, naturgemäßere Darstellung wird hoffentlich manchen versöhnen und von der andern Seite manchen ins rechte Gleis zurückrufen. *

Essai sur la Metamorphose des Plantes, par J. W. de Goethe. Traduit de l'allemand sur l'édition originale de Gotha (1790), par M. Frédéric de Gingins-Lassaraz. Genève, 1829.

In einem geschichtlichen Vorworte spricht sich der Uebersetzer folgendermaßen aus: „Es gibt zwei sehr verschiedene Arten, die Pflanzen zu betrachten: die eine, die gewöhnlichste, vergleicht alle einzelnen Pflanzen unter einander, aus welchen das ganze Reich besteht, die andere vergleicht die verschiedenen Organe unter sich,

welche die Pflanzen zunächst bilden, und sucht darinne ein eigentümliches Symptom des vegetabilen Lebens. Die erste dieser beiden Arten, die Pflanzen zu studieren, führt uns zu der Kenntnis aller Vegetabilien, welche über den Erdball verbreitet sind, ihrer natürlichen Verhältnisse, Lebensweise und Nutzen; die zweite lehrt uns die Organe der Pflanze kennen, ihre physiologischen Funktionen und die Rolle, welche sie in ihrer Lebensökonomie zu spielen haben; sie studiert den Gang der Entwickelung, die Metamorphosen, zu welchen sich die einzelnen Teile bequemen müssen; sie läßt uns in der Pflanze ein Wesen sehen, welches geboren wird, wächst, sich wieder hervorbringt und stirbt. Mit einem Wort: die eine ist die Geschichte der Pflanzen, die andere die Geschichte der Pflanze.

„Diese letzte Art, die Vegetabilien anzusehen, hat man die philosophische genannt, indem sie sich enger an die Philosophie der Natur anschließt; eigentlich aber sind diese beiden Arten, die lebendigen Wesen zu studieren, durchaus unzertrennlich. Auf keine Weise würde man die natürlichen Verhältnisse der unter sich verglichenen Vegetabilien erkennen, wenn man nicht die verschiedenen Erscheinungen zu schätzen wüßte, unter welchen die Organe sich vor unsern Augen verkleiden, und andererseits kann uns die wahre Natur der Organe nur dadurch enthüllt werden, daß wir die analogen Teile in einer großen Anzahl Vegetabilien von verschiedenen Geschlechtern vergleichen.

„Diese Betrachtungen werden dieser Uebersetzung wohl Gunst gewinnen, womit wir den geistreichen Versuch Goethes über die Metamorphose der Pflanzen allgemeiner zu machen suchen, indem der Verlauf der Zeit und die genaue Beobachtung der Gegenstände die Wahrheit seiner Theorie mehr oder weniger bestätigt hat.

„Diesem Dichter war es vorbehalten, dessen freie, natürliche Weise in seinen litterarischen Produktionen bekannt ist, auch auf das Pflanzenreich seinen geistreichen Blick zu wenden und ohne systematisches Vorurteil uns die Pflanze in der ganzen Einfalt ihrer Natur vorzuzeigen, wie sie stillschweigend und geheimnisvoll die ewige Fähigkeit ausübt, aufzuwachsen, zu blühen und sich wieder hervorzubringen.

„Der Dichter, den natürlichen Schwung seiner Einbildungskraft

züglend, auf eine kleine Zahl allgemein zugänglicher, aber wohlgewählter Beispiele sich stützend, verpflichtete sich, seine Leser schrittweise auf einem so einfachen als klaren Pfad zu der Ueberzeugung der Wahrheiten zu führen, von denen er sich durchdrungen fühlte. Auch ist seine Theorie im höchsten Sinne elementar und sehr geeignet, auch diejenigen zu unterrichten und zu überzeugen, welche keine eigentliche Studien der Vegetabilien gemacht haben. Und in diesem Bezug könnte sie denjenigen als Muster dienen, denen daran liegt, die Kenntnis der Wesen, welche uns umgeben, allgemeiner zu verbreiten und, wie man sagt, popular zu machen."

Reichenbachs Werk ist angezeigt im Bulletin des sciences naturelles, sous la Direction de M. le Baron de Ferrusac. Nr. 5. — Mai 1830. p. 268.

Botanik für Damen — Botanique pour les dames, les artistes et les amateurs des plantes, contenant une exposition du règne végétal dans ses métaphores (sic!) et une instruction pour étudier la science et pour former des herbiers.

Dieser Uebersetzung des Titels ist nichts weiter hinzugefügt, auch nicht die mindeste Andeutung, was das Buch allenfalls enthalten könnte. In einer kurz darauf folgenden Anzeige einer deutschen naturphilosophischen Schrift äußern die Referenten, daß sie dieselbe nur anzeigen, um nichts zu versäumen, was über irgend einen wissenschaftlichen Gegenstand gedruckt werde.

Nun aber hätte, dünkt uns, der vieljährige Einfluß jener Umwandlungslehre auf Deutschland, welche durch einen allgemein anerkannten Meister dieses Fachs schon längst in Frankreich eingeleitet und sogar neuerlich durch eine Uebersetzung unsres älteren Versuchs gleichfalls aufgefrischt worden, wohl können der Redaktion zu einigen Bemerkungen über obgenanntes Buch Anlaß geben.

Was aber den sonderbaren Druckfehler betrifft, wodurch der oben mitgeteilte Titel entstellt wird, indem statt Metamorphose Metapher gesetzt ist, so halten wir unsere Zeit für zu hoch gebildet, als daß wir dahinter eine spöttische Anspielung auf die deutsche Behandlungsweise der Naturgegenstände argwöhnen sollten. Die Lehre der Metamorphose kann den Herausgebern nicht fremd sein, und es wird sie gereuen, den Abdruck nicht besser durchgesehen

oder vielleicht gar sowohl Redaktion als Revision dieses Kapitels Personen anvertraut zu haben, welche dem Stand der Wissenschaft völlig fremd sind.

J. P. Vaucher, Histoire physiologique des plantes d'Europe, ou Exposition des phénomènes qu'elles présentent dans les divers périodes de leur développement. 1 fort vol. 8vo. Genève, 1830.

Dieses bedeutenden Werkes, aus welchem wir seit seiner Erscheinung schon manchen Vorteil gezogen, hätten wir eigentlich hier gar nicht zu gedenken. Der Verfasser, ein umsichtiger Botaniker, erklärt die physiologischen Phänomene nach teleologischen Ansichten, welche die unsrigen nicht sind noch sein können, ob wir gleich mit niemanden streiten, der sich derselben bedient.

Indem der Verfasser jedoch am Schlusse seiner Einleitung sich als jener Lehrart nicht geneigt erklärt, wonach Herr de Candolle in seinen didaktischen Schriften die botanische Organisation zu entwickeln unternimmt, und in sofern auch unsre Ansicht, welche damit nahezu übereinstimmt, zugleich verwirft, so ergreifen wir die Gelegenheit, diese freilich sehr zarten Verhältnisse zur Sprache zu bringen.

Es ist zwar mit allem Dank zu bemerken, daß ein so wichtiger Mann, wie Herr de Candolle, die Identität aller Pflanzenteile anerkennt, so wie die lebendige Mobilität derselben, sich vorwärts oder rückwärts zu gestalten und sich dadurch in grenzenlos unterschiedene Formen dem Auge darzustellen, an den vielfachsten Beispielen durchführt. Allein wir können den Weg nicht billigen, den er nimmt, um die Liebhaber des Pflanzenreichs zu der Grundidee zu führen, von deren rechtem Verständnis alles abhängt. Nach unsrer Ansicht thut er nicht wohl, von der Symmetrie auszugehen, ja sogar die Lehre selbst mit diesem Namen zu bezeichnen.

Der würdige Mann setzt eine gewisse, von der Natur intentionierte Regelmäßigkeit voraus und nennt alles, was mit derselben nicht übereintrifft, Aus- und Abwüchse, welche durch Fehlgeburten, außerordentliche Entwicklungen, Verkümmerungen oder Verschmelzungen jene Grundregel verschleiern und verbergen.

Gerade diese Art, sich auszudrücken, hat Herrn Vaucher abgeschreckt, und wir können es ihm nicht ganz verargen.

Denn sonach erscheint in der Pflanzenwelt die eigentliche Absicht

der Natur sehr selten erfüllt; wir werden von einer Ausnahme zur andern hingewiesen und finden nicht, wo wir festen Fuß fassen sollen.

Die Metamorphose ist ein höherer Begriff, der über dem Regelmäßigen und Unregelmäßigen waltet und nach welchem eben so gut die einfache Rose als die vielblättrige sich bildet, eben so gut die regelmäßige Tulpe als die wunderlichste der Orchideen hervorgebracht wird.

Auf diesem Wege verdeutlicht sich alles Gelingen und Mißlingen der Naturprodukte dem Adepten; das ewig lockere Leben ist ihm anschaulich, woraus die Möglichkeit hervorgeht, daß die Pflanzen sowohl in den günstigsten als ungünstigsten Umständen sich entwickeln, Art und Abart über alle Zonen verbreitet werden können.

Wenn eine Pflanze, nach innern Gesetzen oder auf Einwirkung äußerer Ursachen, die Gestalt, das Verhältnis ihrer Teile verändert, so ist dieses durchaus als dem Gesetz gemäß anzusehen und keine dieser Abweichungen als Miß- und Rückwuchs zu betrachten.

Mag sich ein Organ verlängern oder verkürzen, erweitern oder zusammenziehen, verschmelzen oder zerspalten, zögern oder sich übereilen, entwickeln oder verbergen, alles geschieht nach dem einfachen Gesetz der Metamorphose, welche durch ihre Wirksamkeit sowohl das Symmetrische als das Bizarre, das Fruchtende wie das Fruchtlose, das Faßliche wie das Unbegreifliche vor Augen bringt.

Ein Vortrag dieser Art würde Herrn Vaucher, wenn man sich mit ihm darüber methodisch, unter Vorlegung beweisender Beispiele, folgerecht unterhalten könnte, vielleicht eher zusagen, weil dadurch die teleologische Ansicht nicht aufgehoben, vielmehr derselben Hülfe geleistet wird.

Der Forscher kann sich immer mehr überzeugen, wie Wenig und Einfaches, von dem ewigen Urwesen in Bewegung gesetzt, das Allermannigfaltigste hervorzubringen fähig ist.

Der aufmerksame Beobachter kann sogar durch den äußern Sinn das Unmöglichscheinende gewahr werden; ein Resultat, welches, man nenne es vorgesehnen Zweck oder notwendige Folge, entschieden gebietet, vor dem geheimnisvollen Urgrunde aller Dinge uns anbetend niederzuwerfen.

Ueber die Spiraltendenz der Vegetation.

Vorarbeit. Aphoristisch.

Wenn ein Fall in der Naturbetrachtung vorkommt, der uns stutzig macht, wo wir unsre gewöhnliche Vorstellungs- und Denkweise nicht ganz hinlänglich finden, um solchen zu gewältigen, so thun wir wohl, uns umzusehn, ob nicht in der Geschichte des Denkens und Begreifens schon etwas Aehnliches verhandelt worden.

Diesmal wurden wir nun an die Homoiomerien des Anaxagoras erinnert, obgleich ein solcher Mann zu seiner Zeit sich begnügen mußte, dasselbige durch dasselbige zu erklären. Wir aber, auf Erfahrung gestützt, können schon etwas dergleichen zu denken wagen.

Lassen wir beiseite, daß eben diese Homoiomerien sich bei urelementaren, einfachen Erscheinungen eher anwenden lassen; allein hier haben wir auf einer hohen Stufe wirklich entdeckt, daß spirale Organe durch die ganze Pflanze im kleinsten durchgehen, und wir sind zugleich von einer spiralen Tendenz gewiß, wodurch die Pflanze ihren Lebensgang vollführt und zuletzt zum Abschluß und Vollkommenheit gelangt.

Lehnen wir also jene Vorstellung nicht ganz als ungenügend ab und beherzigen dabei: was ein vorzüglicher Mann einmal denken konnte, hat immer etwas hinter sich, wenn wir das Ausgesprochene auch nicht gleich uns zuzueignen und anzuwenden wissen.

Nach dieser neu eröffneten Ansicht wagen wir nun folgendes auszusprechen. Hat man den Begriff der Metamorphose vollkommen gefaßt, so achtet man ferner, um die Ausbildung der Pflanze näher zu erkennen, zuerst auf die vertikale Tendenz. Diese ist anzusehen wie ein geistiger Stab, welcher das Dasein begründet und solches auf lange Zeit zu erhalten fähig ist. Dieses Lebensprinzip manifestiert sich in den Längenfasern, die wir als biegsame Fäden zu dem mannigfaltigsten Gebrauch benutzen; es ist dasjenige, was bei den Bäumen das Holz macht, was die einjährigen, zweijährigen aufrecht erhält, ja selbst in rankenden, kriechenden Gewächsen die Ausdehnung von Knoten zu Knoten bewirkt.

Sodann aber haben wir die Spiralrichtung zu beobachten, welche sich um jene herumschlingt.

Das vertikal aufsteigende System bewirkt bei vegetabilischer Bildung das Bestehende, seiner Zeit Solidesizierende, Verharrende: die Faden bei vorübergehenden Pflanzen, den größten Anteil am Holz bei dauernden.

Das Spiralsystem ist das Fortbildende, Vermehrende, Ernährende, als solches vorübergehend, sich von jenem gleichsam isolierend. Im Uebermaß fortwirkend, ist es sehr bald hinfällig, dem Verderben ausgesetzt; an jenes angeschlossen, verwachsen beide zu einer dauernden Einheit als Holz oder sonstiges Solide.

Keines der beiden Systeme kann allein gedacht werden, sie sind immer und ewig beisammen; aber im völligen Gleichgewicht bringen sie das Vollkommenste der Vegetation hervor.

Da das Spiralsystem eigentlich das Nährende ist und Auge nach Auge sich in demselben entwickelt, so folgt daraus, daß übermäßige Nahrung, demselben zugeführt, ihm das Uebergewicht über das vertikale gibt, wodurch das Ganze, seiner Stütze, gleichsam seines Knochenbaues beraubt, in übermäßiger Entwickelung der Augen sich übereilt und verliert.

So z. B. hab' ich die geplatteten, gewundenen Aschenzweige, welche man in ihrer höchsten Abnormität Bischofstäbe nennen kann, niemals an ausgewachsenen hohen Bäumen gefunden, sondern an geköpften, wo den neuen Zweigen von dem alten Stamm übermäßige Nahrung zugeführt wird.

Auch andre Monstrositäten, die wir zunächst umständlicher vorführen werden, entstehen dadurch, daß jenes aufrechtstrebende Leben mit dem spiralen aus dem Gleichgewicht kommt, von diesem überflügelt wird, wodurch die Vertikalkonstruktion geschwächt und an der Pflanze, es sei nun das fadenartige System oder das holzhervorbringende, in die Enge getrieben und gleichsam vernichtet wird, indem das spirale, von welchem Augen und Knospen abhängen, beschleunigt, der Zweig des Baums abgeplattet und des Holzes ermangelnd, der Stengel der Pflanze aufgebläht und sein Inneres vernichtet wird; wobei denn immer die spirale Tendenz zum Vorschein kommt und sich im Winden und Krümmen und Schlingen darstellt. Nimmt man sich Beispiele vor Augen, so hat man einen gründlichen Text zu Auslegungen.

Die Spiralgefäße, welche längst bekannt und deren Existenz völlig anerkannt ist, sind also eigentlich nur als einzelne der ganzen Spiraltendenz subordinierte Organe anzusehen; man hat sie überall aufgesucht und fast durchaus, besonders im Splint, gefunden, wo sie sogar ein gewisses Lebenszeichen von sich geben; und nichts ist der Natur gemäßer, als daß sie das, was sie im Ganzen intentioniert, durch das Einzelnste in Wirksamkeit setzt.

Diese Spiraltendenz, als Grundgesetz des Lebens, muß daher allererst bei der Entwickelung aus dem Samen sich hervorthun. Wir wollen sie zuerst beachten, wie sie sich bei den Dikotyledonen manifestiert, wo die ersten Samenblätter entschieden gepaart erscheinen; denn obgleich bei diesen Pflanzen nach dem Dikotyledonenpaar abermals ein Pärchen schon mehr gebildeter Blätter sich übers Kreuz lagert und auch wohl eine solche Ordnung eine Zeit lang fortgehen mag, so ist es doch offenbar, daß bei vielen das aufwärts folgende Stengelblättchen und das potentia oder actu hinter ihnen wohnende Auge sich mit einer solchen Sozietät nicht wohl verträgt, sondern immer eins dem andern vorzueilen sucht, woraus denn die allerwunderbarsten Stellungen entspringen und zuletzt, durch eilige Annäherung aller Teile einer solchen Reihe, die Annäherung zur Fruktifikation in der Blüte und zuletzt die Entwickelung der Frucht erfolgen muß.

An der Calla entwickeln sich sehr bald die Blattrippen zu Blattstielen, ründen sich nach und nach, bis sie endlich ganz gerundet als Blumenstiel hervortreten. Die Blume ist offenbar ein Blattende, das alle grüne Farbe verloren hat und, indem seine Gefäße, ohne sich zu verästeln, vom Ansatz zur Peripherie gehen, sich von außen nach innen um den Kolben windet, welcher nun die vertikale Stellung als Blüten- und Fruchtstand behauptet.

Die Vertikaltendenz äußert sich von den ersten Anfängen des Keimens an; sie ist es, wodurch die Pflanze in der Erde wurzelt und zugleich sich in die Höhe hebt. In wiefern sie ihre Rechte im Verfolg des Wachstums behauptet, wird wohl zu beachten sein, indem wir die rechtwinklichte alterne Stellung der dikotyledonischen Blätterpaare ihr durchaus zuschreiben, welches jedoch problematisch

erſcheinen möchte, da eine gewiſſe ſpirale Einwirkung im Fortſteigen nicht zu leugnen ſein wird. Auf alle Fälle, wo letztere ſich auch möchte zurückgezogen haben, tritt ſie im Blütenſtande hervor, da ſie die Achſe jeder Blumengeſtaltung bildet, am deutlichſten aber im Kolben und in der Spatha ſich manifeſtiert.

Die Spiralgefäße, welche den vegetabilen Organismus allgemein durchdringen, ſind durch anatomiſche Forſchungen ſo wie die Abweichung ihrer Geſtalt nach und nach ins Klare geſetzt worden. Von ihnen, als ſolchen, iſt gegenwärtig nicht zu handeln, da ſelbſt angehende Pflanzenfreunde durch Kompendien davon unterrichtet ſind und der zunehmende Kenner ſich durch Hauptwerke, auch wohl durch Anſchauung der Natur ſelbſt, belehren kann.

Daß dieſe Gefäße den Pflanzenorganismus beleben, war längſt vermutet, ob man ſchon das eigentliche Wirken derſelben ſich nicht genug zu erklären wußte.

In der neuern Zeit nunmehr hat man ernſtlich darauf gedrungen, ſie als ſelbſt lebendige anzuerkennen und darzuſtellen; hievon mag folgender Aufſatz ein Zeugnis geben.

Edinburgh new philosophical Journal, October—December 1828. Seite 21.

Ueber die allgemeine Gegenwart der Spiralgefäße in dem Pflanzenbau ꝛc.

durch David Don.

„Man hat allgemein geglaubt, daß man die Spiralgefäße ſelten in den Teilen der Fruktifikation finde, aber wiederholte Beobachtungen überzeugten mich, daß man ihnen faſt in jedem Teile des Pflanzenbaues begegnet. Ich fand ſie in dem Kelch, der Krone, den Staubfäden, dem Griffel der Scabiosa atropurpurea und Phlox, in dem Kelch und den Kronenblättern des Geranium sanguineum, in dem Perianthium von Sisyrinchium striatum, in den Kapſeln und dem Stiel der Nigella Hispanica; auch ſind ſie in dem Pericarpium der Onagrarien, Kompoſiten und Malvaceen gegenwärtig.

„Zu dieſen Betrachtungen bin ich durch die geiſtreichen Be-

merkungen des Herrn Lindley geführt worden, die er in der letzten Nummer des Botanical Register mitteilet, über den Bau der Samen der Collomia, welche er durch ein Geflecht von Spiralgefäßen eingewickelt uns darstellt. Die Gefäße in den Polemoniaceen scheinen analog zu sein den Haaren oder Pappus, mit welchen die Samen gewisser Bignoniaceen, Apocineen und Malvaceen versehen sind. Aber fernere Beobachtungen wären noch nötig, ehe wir schließen können, daß es wahrhafte Spiralgefäße seien. Spiralgefäße sind sehr häufig in den Stengeln der Urtica nivea, Centaurea atro-purpurea, Heliopsis laevis, Helianthus altissimus, Aster Novi Belgii und salicifolius, in welchen allen sie dem nackten Auge sichtbar sind und wonach diese Pflanzen den Liebhabern der Botanik als auffallende Beispiele der Spiralgefäße zu empfehlen wären. Die Stengel, auf zarte Weise der Länge nach gespalten und mit einem kleinen Keil am obern Ende aus einander gehalten, zeigen diese Gefäße viel deutlicher als bei einem Querbruch. Manchmal findet man diese Gefäße ihren Sitz habend in der Höhlung (pith) sowohl in Malope trifida als im Heliopsis laevis; aber man kann ihren Ursprung zwischen den Holzfasern gar wohl verfolgen. In der äußern Rinde hat man keine Spur gefunden, aber in dem Splint der innern Rinde des Pinus finden sie sich sowohl als in dem Albumen. Es ist mir jedoch nie gelungen, sie in den Blättern dieses Geschlechtes zu entdecken, noch auch des Podocarpus, und sie scheinen überhaupt seltner in den Blättern von immergrünen Bäumen vorzukommen. Die Stengel und Blätter der Polemoniaceen, Iribeen und Malvaceen sind gleichfalls mit Spiralgefäßen häufig versehen, doch aber kommen sie wohl nirgends so häufig vor als in den Compositae. Selten sind sie in den Cruciferae, Leguminosae und Gentianeae.

„Oefters hab' ich bemerkt, wenn ich die Spiralgefäße von den jungen mächtigen Schößlingen krautartiger Pflanzen absonderte, daß sie sich heftig bewegten. Diese Bewegung dauerte einige Sekunden und schien mir eine Wirkung des Lebensprinzips zu sein, dem ähnlich, welches in der tierischen Haushaltung stattfindet, und nicht eine bloß mechanische Aktion.

„Indem ich zwischen meinem Finger einen kleinen Abschnitt

der Rinde von Urtica nivea hielt, den ich so eben von dem lebenden Stamm getrennt hatte, ward meine Aufmerksamkeit auf eine besondere spiralähnliche Bewegung augenblicklich angezogen. Der Versuch ward öfters mit andern Teilen der Rinde wiederholt, und die Bewegung war in jedem Fall der ersten gleich. Es war offenbar die Wirkung einer zusammenziehenden Gewalt der lebenden Fiber; denn die Bewegung hörte auf, nachdem ich die Stückchen Rinde einige Minuten in der Hand gehalten hatte. Möge diese kurze Notiz die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf dieses sonderbare Phänomen hinleiten!"

Bulletin des sciences naturelles, Nr. 2. Février 1829. pag. 242.

„Lupinus polyphyllus. Eine neue Art, welche Herr Douglas im Nordwesten von Amerika gefunden hat. Sie ist krautartig, lebhaft kräftig und nähert sich dem Lupinus perennis et Nootkatensis, ist aber in allen Dimensionen größer und die Stengelblätter, an Zahl elf bis funfzehn, lanzettförmig; auch findet sich noch einiger Unterschied von jenen in der Bildung des Kelches und der Krone.

„Durch diese Pflanze veranlaßt, macht Herr Lindley aufmerksam, daß ihr Blütenstand ein bedeutendes Beispiel gibt, zu Gunsten nachfolgender Theorie, daß nämlich alle Organe einer Pflanze wirklich im Wechsel gestellt sind, und zwar in einer spiralen Richtung um den Stengel her, der die gemeinsame Achse bildet, und dieses gelte, selbst wenn es auch nicht überall genau zutreffen sollte."

Recherches anatomiques et physiologiques sur la structure intime des animaux et des végétaux, et sur leur motilité, par M. H. Dutrochet. 1824. (S. Revue française 1830. Nr. 16. S. 100 fg.)

„Vorzüglich auf die Sensitive, welche im höchsten Grad die Phänomene der Reizbarkeit und Beweglichkeit der Pflanzen darstellt, hat der Autor seine Erfahrungen gerichtet. Das eigentliche Prinzip

der Bewegung dieser Pflanze ruht in der Aufschwellung, welche sich an der Base des Blattstieles befindet, und an der Einfügung der Blätter durch die pinnules. Dieses Wülstchen wird gebildet durch die Entwickelung des Rinden-Parenchyms und enthält eine große Menge kugeliger Zellen, deren Wände mit Nervenkörperchen bedeckt sind; dergleichen sind auch sehr zahlreich in den Stengelblättern, und man findet sie häufig wieder in dem Safte, welcher abfließt, wenn man einen jungen Zweig der Sensitive wegschneidet.

„Die Entwickelung aber des Rinden-Parenchyms, welches den bedeutendsten Anteil an dem Wülstchen der Sensitive hat, umgibt eine Mitte, die durch einen Röhrenbündel gebildet wird. Es war bedeutend, zu erfahren, welcher der beiden Teile das eigentliche Organ der Bewegung sei; das Parenchym war weggenommen, das Blatt fuhr fort zu leben, aber es hatte die Fähigkeit verloren, sich zu bewegen. Diese Erfahrung zeigt also, daß in dem Rindenteil der Aufblähung die Beweglichkeit vorhanden ist, welche man, wenigstens durch ihre Funktionen, dem Muskularsystem der Tiere vergleichen kann.

„Herr Dutrochet hat überdies erkannt, daß kleine, hievon abgeschnittene Teile, ins Wasser geworfen, sich auf die Weise bewegen, daß sie eine krumme Linie beschreiben, deren tiefe Seite jederzeit sich nach dem Mittelpunkte des Wülstchens richtet. Diese Bewegung belegt er mit dem allgemeinen Namen der Inkurvation, welche er ansieht als das Element aller Bewegungen, welche in den Vegetabilien, ja in den Tieren vorgehen. Diese Inkurvation zeigt sich übrigens auf zwei verschiedene Weisen; die erste nennt der Verfasser oscillierende Inkurvation, also benannt, weil sie einen Wechsel von Beugung und Anziehung bemerken läßt; die zweite aber die fixe Inkurvation, welche keinen solchen Wechsel von Bewegungen zeigt; jene ist die, die man in der Sensitive bemerkt, und diese bemerkt man in den Drillen und in den schlänglichten Stengeln der Konvolveln, der Klematis, der Bohnen u. s. w. Aus diesen Beobachtungen schließt Herr Dutrochet, daß die Reizbarkeit der Sensitive aus einer vitalen Inkurvation ihren Ursprung nehme."

Vorstehende, diese Angelegenheit immer mehr ins Klare setzende Aeußerungen kamen mir dennoch später zur Kenntnis, als ich schon

an den viel weiter ſchauenden Anſichten unſres teuren Ritter von Martius lebhaften Anteil genommen hatte. In zweien nach Jahresfriſt auf einander folgenden Vorleſungen hatte er in München und Berlin ſich umſtändlich und deutlich genug hierüber erklärt. Ein freundlicher Beſuch desſelben, als er von dem letztern Orte zurückkam, gewährte mir in dieſer ſchwierigen Sache eine mündliche Nachweiſung, welche ſich durch charakteriſtiſche, wenn ſchon flüchtige Zeichnung noch mehr ins Klare ſetzte. Die in der Iſis, Jahrgang 1828 und 1829, abgedruckten Aufſätze wurden mir nun zugänglicher, und die Nachbildung eines an jenem Orte vorgewieſenen Modells ward mir durch die Geneigtheit des Forſchers und zeigte ſich zur Verſinnlichung, wie Kelch, Krone und die Befruchtungswerkzeuge entſtehen, höchſt dienlich.

Auf dieſe Weiſe war die wichtige Angelegenheit auf den Weg einer praktiſch-didaktiſchen Ausarbeitung und Anwendung geführt, und wenn der immer fortſchreitende Mann, wie er mir vertrauen wollen, um die Anfänge einer ſolchen allgemeinen Tendenz zu entdecken, ſich bis zu den erſten Elementen der Wiſſenſchaft, zu den Akotyledonen gewendet hat, ſo werden wir den ganzen Umfang der Lehre, von ihm ausgearbeitet, nach und nach zu erwarten haben.

Ich erlaubte mir indeſſen, nach meiner Weiſe, in der mittlern Region zu verharren und zu verſuchen, wie durch allgemeine Betrachtung der Anfang mit dem Ende und das Erſte mit dem Letzten, das Längſtbekannte mit dem Neuen, das Feſtſtehende mit dem Zweifelhaften in Verbindung zu bringen ſei. Für dieſen Verſuch darf ich wohl, da er nicht abzuſchließen, ſondern bloß zu fördern die Abſicht hat, den Anteil der edlen Naturforſcher mir erbitten.

Wir mußten annehmen, es walte in der Vegetation eine allgemeine Spiraltendenz, wodurch, in Verbindung mit dem vertikalen Streben, aller Bau, jede Bildung der Pflanzen nach dem Geſetze der Metamorphoſe vollbracht wird.

Die zwei Haupttendenzen alſo oder, wenn man will, die beiden lebendigen Syſteme, wodurch das Pflanzenleben ſich wachſend vollendet, ſind das Vertikalſyſtem und das Spiralſyſtem; keins kann von dem andern abgeſondert gedacht werden, weil eins durch das

andere nur lebendig wirkt. Aber nötig ist es zur bestimmteren Einsicht, besonders aber zu einem deutlichern Vortrag, sie in der Betrachtung zu trennen und zu untersuchen, wo eins oder das andere walte; da es denn bald, ohne seinen Gegensatz zu überwältigen, von ihm überwältigt wird oder sich ins Gleiche stellt, wodurch uns die Eigenschaften dieses unzertrennlichen Paares desto anschaulicher werden müssen.

Das Vertikalsystem, mächtig, aber einfach, ist dasjenige, wodurch die offenbare Pflanze sich von der Wurzel absondert und sich in gerader Richtung gegen den Himmel erhebt; es ist vorwaltend bei Monokotyledonen, deren Blätter schon sich aus geraden Fasern bilden, die unter gewissen Bedingungen sich leicht von einander trennen und als starke Fäden zu mancherlei Gebrauch haltbar sind. Wir dürfen hier nur des Phormium tenax gedenken; und so sind die Blätter der Palme durchgängig aus geraden Fasern bestehend, welche nur in frühster Jugend zusammenhängen, nachher aber, den Gesetzen der Metamorphose gemäß, in sich selbst getrennt und durch fortgesetzten Wachstum vervielfältigt erscheinen.

Aus den Blättern der Monokotyledonen entwickeln sich öfters unmittelbar die Stengel, indem das Blatt sich aufbläht und zur hohlen Röhre wird; alsdann aber tritt an der Spitze desselben schon die Achsenstellung dreier Blattspitzen und also die Spiraltendenz hervor, woraus sodann der Blumen- und Fruchtbüschel sich erhebt, wie solcher Fall im Geschlechte der Allien sich ereignet.

Merklich jedoch ist die Vertikaltendenz auch über die Blume hinaus und des Blüten- und Fruchtstandes sich bemächtigend. Der geradaufsteigende Stengel der Calla Aethiopica zeigt oben seine Blattnatur zugleich mit der Spiraltendenz, indem sich die Blume einblättrig um die Spitze windet, durch welche jedoch die blüten- und fruchttragende Säule vertikal hervorwächst. Ob nun um diese Säule, nicht weniger um die des Arum, des Mais und anderer, sich die Früchte in spiraler Bewegung an einander schließen, wie es wahrscheinlich ist, möge fernerweit untersucht werden.

Auf alle Fälle ist diese Kolumnartendenz als Abschluß des Wachstums wohl zu beachten.

Denn wir treffen, indem wir uns bei den Dikotyledonen um-

ſehen, dieſe Vertikaltendenz, wodurch die ſucceſſive Entwickelung der Stengelblätter und Augen in einer Folge begünſtigt wird, mit dem Spiralſyſtem, wodurch die Fruktifikation abgeſchloſſen werden ſollte, im Konflikt; eine durchgewachſene Roſe gibt hievon das ſchönſte Zeugnis.

Dagegen haben wir eben in dieſer Klaſſe die entſchiedenſten Beiſpiele von einer durchgeſetzten Vertikaltendenz und möglichſter Beſeitigung der gegenteiligen Einwirkung. Wir wollen nur von dem gewöhnlichſten Lein reden, welcher durch die entſchiedenſte Vertikalbildung ſich zur allgemeinen Nutzbarkeit qualifiziert. Die äußere Hülle und der innere Faden ſteigen ſtracks und innigſt vereint hinauf; man gedenke, welche Mühe es koſtet, eben dieſe Spreu vom Faden zu ſondern, wie unverweslich und unzerreißbar derſelbe iſt, wenn die äußere Hülle, ſelbſt mit dem größten Widerſtreben, den durch die Natur beſtimmten Zuſammenhang aufgeben ſoll. Zufällig hat ſich das Röſten der Pflanze einen ganzen Winter unter dem Schnee fortgeſetzt, und der Faden iſt dadurch nur ſchöner und dauerhafter geworden.

Ueberhaupt aber, was braucht es mehr Zeugnis, da wir ja unſer ganzes Leben hindurch von Leinwand umgeben ſind, welche durch Waſchen und Wiederwaſchen, durch Bleichen und Wiederbleichen endlich das elementare Anſehen reiner irdiſcher Materien als ein blendendes Weiß gewinnt und wieder gewinnt.

Hier nun auf dem Scheidepunkte, wo ich die Betrachtung der Vertikaltendenz zu verlaſſen und mich zu der Spirale zu wenden gedenke, begegnet mir die Frage, ob die alterne Stellung der Blätter, die wir an dem emporwachſenden Stengel der Dikotyledonen bemerken, dieſem oder jenem Syſtem angehöre? Und ich will geſtehen, daß mir ſcheine, als ob ſie jenem, dem Vertikalſyſtem, zuzuſchreiben ſei, und daß eben durch dieſe Art des Hervorbringens das Streben nach der Höhe in ſenkrechter Richtung bewirkt werde. Dieſe Stellung nun kann in einer gewiſſen Folge, unter gegebenen Bedingungen und Einflüſſen, von der Spiraltendenz ergriffen werden, wodurch aber jene unbeſtändig erſcheint und zuletzt gar unmerklich wird, ja verſchwindet.

Doch wir treten nun auf den Standpunkt, wo wir die Spiraltendenz ohne weiteres gewahr werden.

Ob wir gleich oben die so viel beobachteten Spiralgefäße zu betrachten abgelehnt haben, ob wir sie gleich als Homoiomerien oder das Ganze verkündende und konstituierende Teile zu schätzen wußten, so wollen wir doch hier nicht unterlassen, der elementaren, mikroskopischen Pflanzen zu gedenken, welche als Oscillarien bekannt und uns durch die Kunst höchst vergrößert dargestellt worden: sie erweisen sich durchaus schraubenförmig, und ihr Dasein und Wachstum in solcher merkwürdigen Bewegung, daß man zweifelhaft ist, ob man sie nicht unter die Tiere zählen solle. Wie denn die erweiterte Kenntnis und tiefere Einsicht in die Natur uns erst vollkommen von dem allen vergönnten grenzenlosen und unverwüstlichen Leben ein entschiedeneres Anschauen gewähren wird; daher wir denn oberwähntem Beobachter gar gerne glauben wollen, daß die frische Rinde einer Nessel ihm eine besondere spirale Bewegung angedeutet habe.

Um uns nun aber zur eigentlichen Spiraltendenz zu wenden, so verweisen wir auf Obiges, was von unserm Freunde von Martius ausgeführt worden, welcher diese Tendenz in ihrer Machtvollkommenheit als Abschluß des Blütenstandes darstellt, und begnügen uns, einiges hieher Gehörige, teils auf das Allgemeine, teils auf das Intermediäre bezüglich, beizubringen, welches methodisch vorzutragen erst künftigen denkenden Forschern möchte anheimgegeben sein.

Auffallend ist das Uebergewicht der Spiraltendenz bei den Konvolveln, welche von ihrem ersten Ursprung an weder steigend noch kriechend ihre Existenz fortsetzen können, sondern genötigt sind, irgend ein Geradaufsteigendes zu suchen, woran sie, immerfort sich windend, hin in die Höhe klimmen können.

Gerade aber diese Eigenschaft gibt Gelegenheit, unsern Betrachtungen durch ein sinnliches Beispiel und Gleichnis zu Hilfe zu kommen.

Man trete zur Sommerzeit vor eine im Gartenboden eingesteckte Stange, an welcher eine Winde von unten an, sich fortschlängelnd, in die Höhe steigt, sich festanschließend, ihren lebendigen Wachstum verfolgt. Man denke sich nun Konvolvel und Stange, beide gleich lebendig, aus einer Wurzel aufsteigend, sich wechselsweise hervorbringend und so unaufhaltsam fortschreitend. Wer sich diesen

Anblick in ein inneres Anſchauen verwandeln kann, der wird ſich den Begriff ſehr erleichtert haben. Die rankende Pflanze ſucht das außer ſich, was ſie ſich ſelbſt geben ſollte und nicht vermag.

Das Spiralſyſtem iſt für den erſten Anblick offenbarer in den Dikotyledonen. Solches in den Monokotyledonen und weiter hinab aufzuſuchen, bleibt vorbehalten.

Wir haben die rankende Konvolvel gewählt. Gar manches andere dergleichen wird ſich finden.

Nun ſehen wir jene Spiraltendenz in den Gäbelchen, in den Brillen.

Dieſe erſcheinen auch wohl an den Enden zuſammengeſetzter Blätter, wo ſie ihre Tendenz, ſich zu rollen, gar wohl manifeſtieren.

Die eigentlichen, völlig blattloſen Brillen ſind als Zweige anzuſehen, denen die Solideſzenz abgeht, die, voll Saft und biegſam, eine beſondere Irritabilität zeigen.

Brille der Paſſionsblume, ſich für ſich ſelbſt zuſammenrollend.

Andere müſſen durch äußern Reiz angeregt und aufgefordert werden.

Mir iſt der Weinſtock das höchſte Muſterbild.

Man ſehe, wie die Gäbelchen ſich ausſtrecken, von irgend woher eine Berührung ſuchend; irgendwo angelehnt, faſſen ſie, klammern ſie ſich an.

Es ſind Zweige, dieſelbigen, welche Trauben tragen.

Einzelne Beeren findet man wohl an den Böcklein.

Merkwürdig iſt es, daß der dritte Knoten an der Weinranke keine Brille hervorbringt; wohin das zu deuten ſei, iſt uns nicht klar geworden.

Die Spiralgefäße betrachten wir als die kleinſten Teile, welche dem Ganzen, dem ſie angehören, vollkommen gleich ſind und, als Homoiomerien angeſehen, ihm ihre Eigenheiten mitteilen und von demſelben wieder Eigenſchaft und Beſtimmung erhalten. Es wird ihnen ein Selbſtleben zugeſchrieben, die Kraft, ſich an und für ſich einzeln zu bewegen und eine gewiſſe Richtung anzunehmen. Der vortreffliche Dutrochet nennt ſie eine vitale Inkurvation. Dieſen Geheimniſſen näher zu treten, finden wir uns hier weiter nicht aufgefordert.

Gehen wir ins Allgemeine zurück: das Spiralsystem ist abschließend, den Abschluß befördernd.

Und zwar auf gesetzliche, vollendende Weise.

Sodann aber auch auf ungesetzliche, voreilende und vernichtende Weise.

Wie die gesetzliche wirke, um Blumen, Blüten und Keime zu bilden, hat unser hochbelobter von Martius umständlich ausgeführt. Dieses Gesetz entwickelt sich unmittelbar aus der Metamorphose; aber es bedurfte eines scharfsinnigen Beobachters, um es wahrzunehmen und darzustellen. Denn wenn wir uns die Blume als einen herangezogenen, als um eine Achse sich umherschlängelnden Zweig denken, dessen Augen hier in die Enge der Einheit gebracht werden, so folgt daraus, daß sie hinter einander und nach einander im Kreise sich einfinden und sich also, einfach oder vervielfacht, um einander ordnen müssen.

Die unregelmäßige Spiralwirkung ist als ein übereilter, unfruchtbarer Abschluß zu denken; irgend ein Stengel, ein Zweig, ein Ast wird in den Zustand versetzt, daß der Splint, in welchem eigentlich das Spiralleben wirksam ist, vorwaltend zunimmt und daß die Holz- oder sonstige Dauerbildung nicht stattfinden kann.

Nehmen wir einen Eschenzweig vor uns, der sich in diesem Falle befindet: der Splint, der durch das Holz nicht aus einander gehalten wird, drängt sich zusammen und bewirkt eine flache vegetabilische Erscheinung; zugleich zieht sich das ganze Wachstum zusammen, und die Augen, welche sich successiv entwickeln sollten, erscheinen nun gedrängt und endlich gar in ungetrennter Reihe; indessen hat sich das Ganze gebogen; das übrig gebliebene Holzhafte macht den Rücken, und die einwärts gekehrte, einem Bischofsstabe ähnliche Bildung stellt eine höchst merkwürdige abnorme Monstrosität vor.

Wie wir uns nun aus dem Bisherigen überzeugen können, das eigentliche Pflanzenleben werde durch die Spiraltendenz vorzüglich gefördert, so läßt sich auch nachweisen, daß die Spur derselben in dem Fertigen, Dauernden zurückbleibe.

Die in ihrer völligen Freiheit herunterhangenden frischen Fadenzweige des Licium Europaeum zeigen nur einen geraden,

fadenartigen Wuchs. Wird die Pflanze älter, trockner, so bemerkt man deutlich, daß sie sich von Knoten zu Knoten zu einer Windung hinneigt.

Sogar starke Bäume werden im Alter von solcher Richtung ergriffen: hundertjährige Kastanienbäume findet man an der Belvedereschen Chaussee stark gewunden und die Starrheit der geradaufsteigenden Tendenz auf die sonderbarste Weise besiegt.

In dem Park hinter Belvedere finden sich drei schlanke, hochgewachsene Stämme von Crataegus torminalis, so deutlich von unten bis oben spiral gewandt, daß es nicht zu verkennen ist. Diese empfiehlt man besonders dem Beobachter.

Blumen, die vor dem Aufblühen gefaltet und spiral sich entwickelnd vorkommen; andere, die beim Vertrocknen eine Windung zeigen.

Pandanus odoratissimus windet sich spiral von der Wurzel auf.

Ophrys spiralis windet sich dergestalt, daß alle Blüten auf eine Seite kommen.

Die Flora subterranea gibt uns Anlaß, ihre en échiquier gereihten Augen als aus einer sehr regelmäßigen Spiraltendenz hervorgehend zu betrachten.

An einer Kartoffel, welche auf eines Fußes Länge gewachsen war, die man an ihrer dicksten Stelle kaum umspannen konnte, war von dem Punkte ihres Ansatzes an aufs deutlichste eine Spiralfolge der Augen bis auf ihren höchsten Gipfel von der Linken zur Rechten hinaufwärts zu bemerken.

Bei den Farnen ist bis an ihre letzte Vollendung alles Treiben, vom horizontal liegenden Stamme ausgehend, seitlich nach oben gerichtet, Blatt und Zweig zugleich, deshalb auch die Fruchtteile tragend und aus sich entwickelnd. Alles, was wir Farne nennen, hat seine eigentümliche spiralige Entwickelung. In immer kleinere Kreise zusammengerollt, erscheinen die Zweige jenes horizontal liegenden

Stockes und rollen sich auf in doppelter Richtung, einmal aus der Spirale der Rippe, dann aber aus den eingebogenen Fiedern der seitlichen Richtung von der Rippe, die Rippchen nach außen.

Siehe Reichenbach, Botanik für Damen, S. 288.

Die Birke wächst gleich vom untersten Stammende an, und zwar ohne Ausnahme spiralförmig in die Höhe. Spaltet man den Stamm nach seinem natürlichen Wachstum, so zeigt sich die Bewegung von der Linken zur Rechten bis in den Gipfel, und eine Birke, welche 60 bis 80 Fuß Höhe hat, dreht sich ein- auch zweimal der ganzen Länge nach um sich herum. Das weniger oder mehr Spirale, behauptet der Böttcher, entstehe daher, wenn ein Stamm der Witterung mehr oder minder ausgesetzt sei; denn ein Stamm, der freistehe, z. B. außen an einer Brane, die besonders der Westseite ausgesetzt ist, manifestiere die Spiralbewegung weit augenfälliger und deutlicher als bei einem Stamme, welcher im Dickicht des Holzes wachse. Vornehmlich aber kann diese Spiralbewegung an den sogenannten Reifbirken wahrgenommen werden. Eine junge Birke, die zu Reifen verbraucht werden soll, wird inmitten getrennt; folgt das Messer dem Holze, so wird der Reif unbrauchbar; denn er dreht sich, wie bei älteren Stämmen schon bemerkt worden, ein- auch zweimal um sich herum. Deswegen braucht der Böttcher auch eigene Instrumente, dieselben gut und brauchbar zu trennen; und dies gilt auch von seiten der Scheite des älteren Holzes, welches zu Dauben oder sonst verbraucht wird; denn bei Trennung desselben müssen Keile von Eisen angewendet werden, die das Holz mehr schneiden als spalten; sonst wird es unbrauchbar.

Daß das Wetter, Wind, Regen, Schnee große Einwirkung auf die Entwickelung der Spiralbewegung haben mag, geht daraus hervor, daß eben diese Reifbirken, aus dem Dickicht geschlagen, weit weniger der Spiralbewegung unterworfen sind als die, so einzeln und nicht durch Gebüsch und größere Bäume stehen.

Herr Oberlandjägermeister von Fritsch äußerte Ende August in Ilmenau, als die Spiraltendenz zur Sprache kam, daß unter den Kiefern Fälle vorkämen, wo der Stamm von unten bis oben eine gedrehte, gewundene Wirkung annehme; man habe geglaubt, da man dergleichen Bäume an der Brane gefunden, eine äußere

Wirkung durch heftige Stürme sei die Veranlassung; man finde aber dergleichen auch in den dichtesten Forsten, und es wiederhole sich der Fall nach einer gewissen Proportion, so daß man ein bis etwa anderthalb Prozent im ganzen das Vorkommen rechnen könnte.

Solche Stämme würden in mehr als einer Hinsicht beachtet, indem das Holz derselben nicht wohl zu Scheiten geschnitten, in Klaftern gelegt werden könnte, auch ein solcher Stamm zu Bauholz nicht zu brauchen sei, weil seine Wirkung immer fortdauernd durch ein heimliches Drehen eine ganze Kontignation aus ihren Fugen zu rücken die Gewalt habe.

Aus dem Vorigen erhellt, daß während dem Austrocknen des Holzes die Krümmung sich fortsetzt und sich bis zu einem hohen Grade steigert, wie wir im folgenden gar manche durch Vertrocknung zuerst entstehende und sichtbar werdende Spiralbewegung erkennen werden.

Die vertrockneten Schoten des Lathyrus furens, nach vollkommen abgeschlossener Reife der Frucht, springen auf und rollen sich jede nach auswärtser Richtung streng zusammen. Bricht man eine solche Schote auf, ehe sie vollkommen reif ist, so zeigt sich gleichfalls diese Schraubenrichtung, nur nicht so stark und nicht so vollkommen.

Die grade Richtung ähnlicher Pflanzenteile wird verschiedentlich gleichermaßen abgelenkt. Die Schoten der im feuchten Sommer wachsenden Schwertbohnen fangen an sich zu winden, einige schneckenartig, andere in vollkommener Spirale.

Die Blätter der italienischen Pappel haben sehr zarte, straffe Blattstiele. Diese, von Insekten gestochen, verlieren ihre gerade Richtung und nehmen die Spirale alsobald an, in zwei oder auch mehreren Windungen.

Schwillt das Gehäus des eingeschlossenen Insekts hiernach auf, so drängen sich die Seiten des erweiterten Stiels dergestalt an einander, daß sie zu einer Art von Vereinigung gelangen. Aber an diesen Stellen kann man das Nest leicht aus einander brechen und die frühere Gestaltung des gewundenen Stils gar wohl bemerken.

Pappus am Samen des Erodium gruinum, der bis zur völligen Reife und Vertrocknung vertikal an der Stütze, um welche die Samen versammelt sind, sich strack gehalten, nunmehr aber sich schnell elastisch ringelt und sich dadurch selbst umherwirft.

Wir haben zwar abgelehnt, von den Spiralgefäßen als solchen besonders zu handeln, finden uns aber doch genötigt, noch weiter zu der mikroskopischen Elementarbotanik zurückzugehen und an die Oscillarien zu erinnern, deren ganze Existenz spiral ist. Merkwürdiger vielleicht sind noch die unter dem Namen Salmacis aufgeführten, wo die Spirale aus lauter sich berührenden Kügelchen besteht.

Solche Andeutungen müssen aufs leiseste geschehen, um uns an die ewige Kongruenz zu erinnern.

Wenn man die Stiele des Löwenzahns an einem Ende aufschlitzt, die beiden Seiten des hohlen Röhrchens sachte von einander trennt, so rollt sich jede in sich nach außen und hänget in Gefolg dessen als eine gewundene Locke spiralförmig zugespitzt herab; woran sich die Kinder ergötzen und wir dem tiefsten Naturgeheimnis näher treten.

Da diese Stengel hohl und saftig sind, folglich ganz als Splint angesehen werden können, die Spiraltendenz aber dem Splint als dem lebendig Fortschreitenden angehört, so wird uns hier zugleich mit der strackſten vertikalen Richtung noch das verborgenste Spiralbestreben vor die Augen gebracht. Vielleicht gelänge es durch genauere, auch wohl mikroskopische Behandlung, das Verflechten der Vertikal- und Spiraltextur näher kennen zu lernen.

Ein glückliches Beispiel, wie beide Systeme, mit denen wir uns beschäftigen, sich neben einander höchst bedeutend entwickeln, gibt uns die Vallisneria, wie wir solche aus den neuesten Untersuchungen des Kustoden am Königlichen botanischen Garten zu Mantua, Paolo Barbieri, kennen lernen. Wir geben seinen Aufsatz auszugsweise übersetzt, mit unsern eingeschalteten und angefügten Bemerkungen, in sofern wir den beabsichtigten Zwecken dadurch näher zu treten hoffen.

Die Vallisneria wurzelt im Grunde eines nicht allzu tiefen stehenden Wassers; sie blüht in den Monaten Juni, Juli und August und zwar in getrennten Geschlechtern. Das männliche Individuum zeigt sich auf einem gradaufstrebenden Schaft, welcher, sobald er die Oberfläche des Wassers erreicht, an seiner Spitze eine vierblättrige, vielleicht dreiblättrige Scheide bildet, worin sich die Fruchtwerkzeuge angeheftet an einem konischen Kolben befinden.

Wenn die Stamina noch nicht genugsam entwickelt sind, so ist die Hälfte der Scheide leer, und beobachtet man sie alsdann mikroskopisch, so findet man, daß die innere Feuchtigkeit sich regt, um das Wachstum der Scheide zu befördern, und zu gleicher Zeit im Stiele sich kreisförmig bewegend zum Kolben, der die Stamina trägt, hinaufstrebt, wodurch Wachstum und Ausdehnung des Kolbens zugleich mit dem Wachstum der Befruchtungswerkzeuge erzweckt wird.

Durch diese Zunahme des Kolbens jedoch ist die Scheide nicht mehr hinreichend, die Stamina zu umhüllen; sie teilt sich daher in vier Teile, und die Fruchtwerkzeuge, sich von dem Kolben zu Tausenden ablösend, verbreiten sich schwimmend auf dem Wasser, anzusehen wie silberweiße Flocken, welche sich nach dem weiblichen Individuum gleichsam bemühen und bestreben. Dieses aber steigt aus dem Grunde der Wasser, indem die Federkraft seines spiralen Stengels nachläßt, und eröffnet sodann auf der Oberfläche eine dreigeteilte Krone, worin man drei Narben bemerkt. Die auf dem Wasser schwimmenden Flocken streuen ihren Staminalstaub gegen jene Stigmen und befruchten sie; ist dieses geleistet, so zieht sich der Spiralstengel des Weibchens unter das Wasser zurück, wo nun die Samen, in einer cylindrischen Kapsel enthalten, zur endlichen Reife gelangen.

Alle die Autoren, welche von der Vallisneria gesprochen haben, erzählten die Art der Befruchtung auf verschiedene Weise. Sie sagten, der ganze Komplex der männlichen Blume löse sich los von dem kurzen, unter dem Wasser beharrlichen Stengel, von welchem er sich durch heftige Bewegung absondere und befreie. Unser Beobachter versuchte, Knospen der männlichen Blumen von ihrem Stengel abzulösen, und fand, daß keine auf dem Wasser hin und wider schwamm, daß alle vielmehr zu Grund sanken. Von größerer

Bedeutung aber ist die Struktur, wodurch der Stengel mit der Blume verbunden wird. Hier ist keine Artikulation zu sehen, welche sich doch bei allen Pflanzenorganen findet, die sich trennen lassen. Derselbe Beobachter untersuchte die silberweißen Flocken und erkannte sie als eigentliche Antheren; indem er den Kolben leer von allen solchen Gefäßen fand, so bemerkte er an denselben zarte Fäden, woran noch einige Antheren befestigt waren, die auf einem kleinen, dreigeteilten Diskus ruhten, welches gewiß die dreigeteilten Korollen sind, worin die Antheren eingeschlossen waren.

Indem wir nun dieses merkwürdige, vielleicht an anderen Pflanzen sich wiederholende Beispiel der Betrachtung nachdenkender Naturforscher empfehlen, so können wir nicht unterlassen, diese augenfällige Erscheinung, einiges wiederholend, ferner zu besprechen.

Die Vertikaltendenz ist hier dem männlichen Individuum eigen; der Stengel steigt ohne weiteres gerade in die Höhe, und wie er die Oberfläche des Wassers erreicht, entwickelt sich unmittelbar die Scheide aus dem Stengel selbst, genau mit ihm verbunden, und hüllt den Kolben ein, nach Analogie der Calla und ähnlicher.

Wir werden dadurch das Märchen los von einem Gelenke, das, ganz unnatürlich zwischen dem Stengel und der Blume angebracht, ihr die Möglichkeit verschaffen sollte, sich abzulösen und lüstern auf die Freite zu gehen. An Luft und Licht und ihren Einflüssen entwickelt sich erst die männliche Blüte, aber fest mit ihrem Stengel verbunden; die Antheren springen von ihren Stielchen und schwimmen lustig auf dem Wasser umher. Indessen mildert der Spiralstengel des Weibchens seine Federkraft, die Blume erreicht die Oberfläche des Wassers, entfaltet sich und nimmt den befruchtenden Einfluß auf. Die bedeutende Veränderung, welche nach der Befruchtung in allen Pflanzen vorgeht und welche immer etwas auf Erstarrung hindeutet, wirkt auch hier. Die Spiralität des Stengels wird angestrengt, und dieser bewegt sich wieder zurück, wie er gekommen ist, worauf denn der Same zur Reife gedeiht.

Gedenken wir an jenes Gleichnis, das wir oben von Stab und Konvolvel gewagt haben, gehen wir einen Schritt weiter und vergegenwärtigen uns die Rebe, die sich um den Ulmbaum schlingt, so sehen wir hier das Weibliche und Männliche, das Bedürftige,

das Gewährende neben einander in vertikaler und ſpiraler Richtung, von der Natur unſern Betrachtungen empfohlen.

Kehren wir nun ins Allgemeinſte zurück und erinnern an das, was wir gleich anfangs aufſtellten, das vertikal- ſo wie das ſpiralſtrebende Syſtem ſei in der lebendigen Pflanze aufs innigſte verbunden; ſehen wir nun hier jenes als entſchieden männlich, dieſes als entſchieden weiblich ſich erweiſen: ſo können wir uns die ganze Vegetation von der Wurzel auf androgyniſch ingeheim verbunden vorſtellen; worauf denn, in Verfolg der Wandlungen des Wachstums, die beiden Syſteme ſich im offenbaren Gegenſatz aus einander ſondern und ſich entſchieden gegen einander über ſtellen, um ſich in einem höhern Sinne wieder zu vereinigen.

Weimar, im Herbſt 1831.

Freundlicher Zuruf.

1820.

Eine mir in dieſen Tagen wiederholt ſich zudringende Freude kann ich am Schluſſe nicht verbergen. Ich fühle mich mit nahen und fernen, ernſten, thätigen Forſchern glücklich im Einklang. Sie geſtehen und behaupten, man ſolle ein Unerforſchliches vorausſetzen und zugeben, alsdann aber dem Forſcher ſelbſt keine Grenzlinie ziehen.

Muß ich mich denn nicht ſelbſt zugeben und vorausſetzen, ohne jemals zu wiſſen, wie es eigentlich mit mir beſchaffen ſei? ſtudiere ich mich nicht immerfort, ohne mich jemals zu begreifen, mich und andere? Und doch kommt man fröhlich immer weiter und weiter.

So auch mit der Welt! Liege ſie anfang- und endelos vor uns, unbegrenzt ſei die Ferne, undurchdringlich die Nähe — es ſei ſo! aber wie weit und wie tief der Menſchengeiſt in ſeine und ihre Geheimniſſe zu dringen vermöchte, werde nie beſtimmt, noch abgeſchloſſen.

Möge nachſtehendes heitere Reimſtück in dieſem Sinne aufgenommen und gedeutet werden!

„Ins Innre der Natur —"
O, du Philiſter! —
„Dringt kein erſchaffner Geiſt."

Mich und Geschwister
Mögt ihr an solches Wort
Nur nicht erinnern;
Wir denken: Ort für Ort
Sind wir im Innern.
„Glückselig, wem sie nur
Die äußre Schale weist!"
Das hör' ich sechzig Jahre wiederholen
Und fluche drauf, aber verstohlen,
Sage mir tausend tausendmale:
Alles gibt sie reichlich und gern;
Natur hat weder Kern
Noch Schale,
Alles ist sie mit einem Male;
Dich prüfe du nur allermeist,
Ob du Kern oder Schale seist.

1822.

So eben als ich durch gegenwärtiges Heft zwei Bände, einen der Naturwissenschaft überhaupt, einen der Morphologie besonders gewidmet, abzuschließen im Begriff stehe, erhalte ich von werter Hand eine Schrift, deren Bestreben mir allzu förderlich ist, daß ich derselben nicht mit Vergnügen gedenken sollte; sie führt den Titel: Wilhelm von Schütz zur Morphologie. I. Heft. 1821.

Der Verfasser hat meine bisherigen Bemühungen um Naturgegenstände wohl eingesehen, er hat das Unternehmen, sie auf eigene Weise mitzuteilen, gebilligt und entschließt sich nunmehr, was ihm von innerer und äußerer Welt aufgeschlossen worden, an Lebensereignisse geknüpft, durch sie erheitert und aufgeklärt, ebenfalls zu überliefern.

Mir aber sei vergönnt, hier abermals, was sich zu meinen Gunsten hervorgethan, auszugsweise darzulegen.

„Unableugbaren Einfluß haben Goethes Beiträge zur Morphologie und Naturwissenschaft auf die nachfolgende Reihe von Mitteilungen ausgeübt. Es fragt sich, ob sie ohne jene an das Licht zu fördern waren.

„Drei Eigentümlichkeiten des Goethiſchen Unternehmens zogen mich lebhaft an und ließen mir einen bleibenden Eindruck; erſt will ich ſie angeben, dann von jeder beſonders ſprechen.

„Was Goethe in der Natur ſah, gewann für ihn zugleich den Charakter des Erlebten.

„Behandlung und Anordnung macht die Wahrnehmungen zu Mittelweſen, nämlich zu ſchönen Fragmenten eines unendlichen, ſich ſelbſt gleichen, aber auch ungleichen Ganzen und zu abgeſchloſſenen einzelnen Ganzheiten.

„Die Eigentümlichkeit ihres Gehalts unterſcheidet ſie von allen bisherigen Gaben ſpekulierender Philoſophie und ſinnender Naturbeobachtung.

„Die Verbindung mit Lebensereigniſſen bringt hiſtoriſchen Geiſt in das Unternehmen. Die geſchichtliche Richtung, eine willkommene Zeiterſcheinung, faßt Goethe, wie alles, in ſeiner ganz beſondern, nur ihm eigentümlichen Weiſe auf. Hängt nun dieſem Geiſt inniger wie andern Innen- und Außenwelt zuſammen, ſo ſcheint er als wahrhaft hiſtoriſch nur Selbſterlebtes bezeichnen zu können.

„Wer in der augenblicklichen Beſchaffenheit irgend eines Gegenſtandes die Einflüſſe der umgebenden Schranke und die Entwickelung aus einem früheren Zuſtande gleichzeitig umſpannt, der faßt deſſen Geſchichte und Natur ungetrennt auf; daher muß, wenn alles Geſchichtliche in der Zeit gegründet iſt, jenem Sinne nach alle Geſchichte die eigene werden, um Geſchichte zu ſein.

„War Goethe deſſen inne geworden, ſo iſt es nicht unmöglich, daß dies ihn anregt, ein Werk zu beginnen, welches ſeine Entdeckungen im Naturgebiet und in der wiſſenſchaftlichen Region durch Lebensereigniſſe in Verbindung ſtellt.

„Ein Verfahren derart hat ſeinen eigentümlichen Nutzen. Es iſt oft weniger die Sache als die Bedingungen derſelben, was Meinungsverſchiedenheit ſtiftet.

‚Ich wünſche ganz verſtanden zu werden in dem, was ich der Natur geworden, in dem, was die Natur mir geworden,‘ ſagt Goethe. ‚Willſt du mich nur erträglich verſtehen, ſo mußt du wiſſen, wie die Natur mich fand und wie ich die Natur fand, als wir uns einander begegneten; dann haſt du die Geſchichte und die Darſtellung meiner

Wahrnehmungen. Es ist glaublich, daß dies uns vereinigen werde in der Betrachtung der Phänomene, denen wir uns hingeben.'

„Wie belohnend also war es auch mir, die Geschichte des Entstehens von der Kunde mancher Dinge zu durchschauen. Hatte Goethe mich an diese Wahrnehmung hinangeleitet, so genügt der Absicht, welche ich gegenwärtig hege, die Wahrnehmung nicht. Ich muß nach Selbsterlebtem suchen. Es quillt aus dieser Quelle etwas hervor, das an sich unbedeutend sein mag; aber es hat eine Färbung von Wahrheit davongetragen, die manchen Mangel anderer Art ersetzt."

Hierauf spricht der Verfasser von sich und den Eigenheiten seines Lebensganges, die ihn zur Wissenschaft geführt, folgendermaßen:

„Nicht Neigung, ein unfreiwilliges Lebensereignis, das kein Widerstehen zuließ, führte mich auf das erste ursprünglichste Thun der Menschen, Bebauung des Landes. Vorher war die Einsicht in diese Beschäftigung mir ein unbegreiflicher Gegenstand gewesen. Die Teilung des Ackers in drei Felder, und was davon abhängt, blieb unverstanden, noch in einem Alter und unter Verhältnissen, wo es unziemlich war. Doch ich mußte einmal ein meiner Neigung entgegengesetztes Geschäft ergreifen. Es ward begonnen nach Anleitung der neusten Lehrbücher, mit denen ich Bekanntschaft gemacht; einige glückliche Apperzeptionen und treffende Verbindungen mit Natur- und Zeitverhältnissen machten den ersten Erfolg glücklich genug. Dies kam mehr auf Rechnung guter Benutzung des von den Umständen Dargebotenen als innerer Haltbarkeit der ergriffenen Verfahrungsweise. Die Entdeckung davon lenkte auf fast ausschließliches Beobachten der Natur, an welche sich sonstiger Verhältnisse wegen eine praktische Wirksamkeit anderer Art anschloß."

Ueber das Weitere wird man den Verfasser gerne bei ihm selbst hören; man lasse sich durch einen, dem ersten Anblick nicht sogleich klaren Stil keineswegs davon abhalten.

„Die einzelnen Wahrnehmungen Goethes an der Natur erscheinen durch Anordnung und Behandlung als Mittelwesen, als Fragmente eines unendlichen, sich selbst gleichen, aber auch ungleichen Ganzen und zugleich als abgeschlossene einzelne Ganzheiten; dies war das Zweite, was im Eingang behauptet worden; es will sagen: Goethe sondert die Materien so scharf ab, als ob er Gegen-

stände, denen aller Zusammenhang fehlt, bearbeite; er wählt sie mit scheinbar größter Willkür und bringt sie dennoch in einen unverkennbaren inneren Zusammenhang, indem er sich der naturforschenden, der geschichtlichen, der poetischen und der philosophischen Richtung überläßt.

„Ungemeinen Nutzen bringt jene Absonderung einzelner Gegenstände, die alles das Fremdartige ausschließt, welches zwar seine feineren Adern in den Stoff der Betrachtung mit hineintreibt, aber den eigenen Mittelpunkt in einem andern Kreise zu besitzen scheint. Je mehr jedes, was ein Autor vorzutragen hat, sich von gewohnter Anschauungsweise entfernt, desto mehr wird ihm jenes Mittel frommen, seine Darstellung klar, bestimmt, geordnet und angenehm zu machen; denn er durchschaut auf diese Weise der Einzelnheiten mehrere, und ihm drängt sich dasjenige Verständnis auf, welches der Leser gleichfalls haben würde, wenn er eben so wahrzunehmen vermöchte, was jedem einzelnen Besondern auch noch aus der Quelle eines anderen Besondern zufließt. In einander geleitet zu einem trüben Zusammenfließen dürfen die beiden Wasserspiegel nicht werden, und doch auch soll keiner unablaßbar innerhalb seiner eigenen Schleusen verbleiben."

Hier begibt sich der Verfasser zurück in das Geschichtliche; er gedenkt des Sokrates, Aristoteles, Plato, Winckelmann, und nachdem er sich über dieselben ausgesprochen, fährt er fort:

„Erneuert Winckelmann das Gefühl, mit welchem uns Plato ergreift, daß er sich noch nicht vollkommen ausgesprochen habe, daß er sich auch nie vollkommen aussprechen könne und werde, so ist Goethe der dritte Geist, den dasselbe charakterisiert, als Dichter, als Weltbeobachter, als Naturkundiger. Betrachte man, wie wenig er mystisch ist in seiner Poesie, wie er das Geheimnis nie in den Stoff legt, wie dieser vielmehr als ruhige, klare, durchaus verständliche und begreifliche Naturnotwendigkeit dem Leser nahe tritt; aber man bedenke zugleich, wie wir, wenn das Gedicht geschlossen, uns zunächst an der Pforte fühlen, jenseit welcher das große Allgeheimnis schlummert, aus dem sein Werk hervorgetreten.

„Dies erkennt man zur Not an. Aber daß sich dasselbe wiederholt, wenn er uns an das Gebiet der Natur führt, das wollen nur

wenige Wort haben; doch ist es gerade hier am merkwürdigsten. Ein bildliches Gleichnis versuche dieser Behauptung, welcher sich hier noch nicht Verständnis geben läßt, vorläufig Glaublichkeit zu erwerben.

„Wenn Aristoteles Licht, Plato Seele, so gibt Goethe Seele und Licht zugleich da, wo er uns in die Natur einführt.

„Dies hat mir seine naturwissenschaftliche Zeitschrift, namentlich deren Anordnungsweise, zuerst offenbart. Die einzelnen Gegenstände stehen durch die Art, wie die besonderen Aufsätze sie behandeln, im vollen Lichte als Einzelnheiten da. Durch die Stellung, durch das Anknüpfen an Lebensereignisse, durch die Folgerungen und durch die dichterischen Einströmungen werden sie wieder in das Element einer allen angehörigen Seele getaucht, die Ganzheiten werden gegen den Hintergrund eines gemeinschaftlichen Ganzen gestellt."

Nun schreitet der Freund zum letzten und dritten Punkt und äußert sich folgendermaßen:

„Der wesentliche Gehalt von Goethes naturwissenschaftlichen Beiträgen, das Dritte, was der Ankündigung zufolge sich merkwürdig eingeprägt hatte, hängt innig zusammen mit Anordnung und Form bei einem solchen Geiste, dem dieses letztere gerade dient, den Gehalt des Einzelnen nicht dem geheimnisvollen Ganzen zu entreißen.

„Aber welches ist dieses geheimnisvolle Ganze? Welches Auge erblickt es, welche Tradition berichtet uns davon, welches Denken hat seine Gesetze verraten? Einzelne Dinge freilich sehen wir; einzelne Ereignisse sind uns glaubwürdig berichtet worden; einzelne Wahrheiten haben uns als nicht abzuleugnende Gesetze überzeugt; kurz, das Einzelne ist am Ende unabhängig von uns da.

„Lasset uns daher den Stoff betrachten, betrachten, wie er ist, wie er vor unsern Augen noch wird, und wie er geworden! So finden wir vielleicht, während sich alles entzweit, Beschaffenheit, Gesetz und Geschichte, sämtlich in einem und in Einstimmung. Wir erkennen vielleicht in der Beschaffenheit das Gesetz und die Geschichte wieder; das Gesetz zeigt uns vielleicht, weshalb die Geschichte den Gang also nahm, daß die vorgefundene Beschaffenheit erfolgte; die Geschichte gibt uns vielleicht einen Aufschluß, wie die Gesetze entstehen. Damit wir uns nun nicht verwirren, damit wir nicht, indem wir vermeinen, wir thun dies, ein ganz anderes vollbringen,

ſo laßt uns treu und mit ernſter Abgeſchloſſenheit bei dem jedesmaligen einzelnen Stoff verbleiben und ihn nicht verwechſeln mit einem andern, welcher allerdings mit ihm oft zugleich ſein kann. Denn eben darum, weil ein jedes Ding auch noch ein anderes zu ſein pflegt als das, was es in der gegebenen Erſcheinung darſtellt, müſſen wir es in der letzteren recht eng und beſtimmt feſthalten. Dennoch thut aus demſelben Grunde not, nicht ganz unerinnert zu laſſen, daß dasſelbe Weſen, welches uns Stoff iſt, auch noch andern Geiſteskräften und Geiſtesbedürfniſſen gleichfalls Stoff, aber Stoff anderer Art ſein kann. Wir wollen ſogar verſuchen, unſere Betrachtung desſelben zugleich dadurch fruchtbar zu machen, daß wir die Ausbeuten nicht unangedeutet laſſen, welche denen willkommen ſein müſſen, die noch ein anderes ſuchen; denn allerdings bleibt uns ein großes Geheimnis im Hintergrunde. Dennoch ſind wir überzeugt, daß unſere dem Einzelnen gewidmeten Beobachtungen auch jenem näher führen werden.

„Dies iſt das Weſentlichſte und Wichtigſte, was in jedem der neuſten naturwiſſenſchaftlichen Beiträge Goethes ausgedrückt ſcheint. Die Betrachtungen des Einzelnen und Gegenwärtigen ſtehen voran, die Urphänomene im Hintergrunde; aber ſie werden dadurch weder vernachläſſigt noch verkürzt, und eben ſo wenig leidet Verkürzung, was nur durch Folgerung und Divination erreicht werden kann. Ja, was noch mehr iſt, gerade das Sinnliche fördert das wahrhaft Ueberſinnliche.

„So hat das Werk den allem Wiſſenswerten ſich mitteilenden Nutzen, daß es, die Hypotheſen im Bereich der Naturwiſſenſchaften einſchränkend, ihnen auch in andern intellektuellen Gebieten Grenzen ſetzen und uns auf eine allbefriedigende Weiſe an feſte Baſen bringen wird.

„Denn damit iſt es nicht geſchehen, daß der eine oder der andere uns wieder hinweiſet auf dieſe oder jene wirklich vorhandene Baſis; es muß uns ein Glaube daran werden, der allen unſeren Bedürfniſſen Genüge leiſtet.

„Die nähere Charakteriſtik, wie Goethe Experiment und Hypotheſe in ſeinen phyſikaliſchen und morphologiſchen Beiträgen behandelt, was daraus für die Naturgeſchichte ſowie für alle ſonſtige Geiſtesbedürfniſſe und Geiſtesrichtungen hervorgeht, würde ſich

freilich leicht hier anschließen; aber sie bleibt einem besondern spätern Versuch vorbehalten; denn das bisher Gesagte soll die Grenzen der allgemeinen Andeutungen halten und sich noch nicht zu vielseitig ausdehnen."

Vorstehendes konnte mir nicht anders als höchst willkommen sein; denn so wenig es wünschenswert ist, daß andere uns in unserm Thun und Lassen nachahmen, so erfreulich ist es, ja erbaulich, wenn sie diejenigen Prinzipien, wornach wir handeln, in sofern sie rein menschlich sind, in sich selbst entdecken, hiernach aber ihre Lebens- und Mitteilungsweise einzurichten geneigt werden. Durch diese Betrachtung finde ich mich bewogen, noch einiges aphoristisch hinzuzufügen.

Das Höchste, was wir von Gott und der Natur erhalten haben, ist das Leben, die rotierende Bewegung der Monas um sich selbst, welche weder Rast noch Ruhe kennt; der Trieb, das Leben zu hegen und zu pflegen, ist einem Jeden unverwüstlich eingeboren, die Eigentümlichkeit desselben jedoch bleibt uns und andern ein Geheimnis.

Die zweite Gunst der von oben wirkenden Wesen ist das Erlebte, das Gewahrwerden, das Eingreifen der lebendig-beweglichen Monas in die Umgebungen der Außenwelt, wodurch sie sich erst selbst als innerlich Grenzenloses, als äußerlich Begrenztes gewahr wird. Ueber dieses Erlebte können wir, obgleich Anlage, Aufmerksamkeit und Glück dazu gehört, in uns selbst klar werden; andern bleibt aber auch dies immer ein Geheimnis.

Als Drittes entwickelt sich nun dasjenige, was wir als Handlung und That, als Wort und Schrift gegen die Außenwelt richten; dieses gehört derselben mehr an als uns selbst, so wie sie sich darüber auch eher verständigen kann, als wir es selbst vermögen; jedoch fühlt sie, daß sie, um recht klar darüber zu werden, auch von unserm Erlebten so viel als möglich zu erfahren habe. Weshalb man auch auf Jugendanfänge, Stufen der Bildung, Lebenseinzelnheiten, Anekdoten und dergleichen höchst begierig ist.

Dieſer Wirkung nach außen folgt unmittelbar eine Rückwirkung, es ſei nun, daß Liebe uns zu fördern ſuche, oder Haß uns zu hindern wiſſe. Dieſer Konflikt bleibt ſich im Leben ziemlich gleich, indem ja der Menſch ſich gleich bleibt und eben ſo alles dasjenige, was Zuneigung oder Abneigung an ſeiner Art zu ſein empfinden muß.

Was Freunde mit und für uns thun, iſt auch ein Erlebtes; denn es ſtärkt und fördert unſere Perſönlichkeit. Was Feinde gegen uns unternehmen, erleben wir nicht, wir erfahren's nur, lehnen's ab und ſchützen uns dagegen wie gegen Froſt, Sturm, Regen und Schloßenwetter oder ſonſt äußere Uebel, die zu erwarten ſind. [Fortſetzung ſ. Band IV, S. 269—273.]

Von dem Hopfen und deſſen Krankheit, Ruß genannt.*)

In Bezug auf Schkuhrs botaniſches Handbuch, 4. Th. S. 263, ingleichen 326ſte Tafel.

1823.

Der Hopfen, Humulus lupulus, iſt eine diöciſche Pflanze; die männliche Blüte, als ſchwache Riſpe, trägt nichts zur Nutzbarkeit des Gewächſes bei, die Ranken werden ausgerottet; die weiblichen ſtehen kätzchenartig um eine Spindel. Ihr einfaches Kelchblatt bringt unten an ſeiner Rückſeite viele gelbe fettige, gewürzhaft bittere und ſtark riechende Staubkörner, welche Hopfenmehl genannt werden, hervor. Dieſes iſt eigentlich das Bitteringrediens des Bieres, neulich beſonders wohl beachtet und Lupulin genannt.

In Böhmen überhaupt, beſonders auch in Falkenau, wird der Hopfen ſtark gebaut, und ich vernahm daſelbſt folgendes:

Der Hopfen iſt einem Mißwachs ausgeſetzt, welcher durch eine Art von verbundener Vertropfung und Verſtäubung verurſacht wird. Dieſer, dem vegetabiliſchen Leben verderbliche Brand wird durch den Namen Ruß bezeichnet; er äußert ſich auf zweierlei Weiſe und heißt

---

*) Veröffentlicht im Band II „Zur Morphologie", S. 74, wo auch S. 77 ff. die Abhandlung Nees' von Eſenbeck, als Erwiderung auf dieſe Anfrage, abgedruckt iſt D. H.

der rote (auch der Feuerruß) oder der schwarze. Das Krankhafte der Ranken zeigt sich im Anfang daran, daß die Blätter erst glänzend grün werden (Ausschwitzung und Vertropfung), sodann aber auf der untern, auch wohl obern Seite ein schwarz abfärbender Staub hervortritt. Unzählige Blattläuse zeigen sich als Korrelat. Erscheint der Ruß früh, so schadet er dem Wachstum der Kätzchen, später aber nicht, welches aus der Natur folgt; denn im letzten Falle hat das Blatt als vorbereitendes Organ schon seine Pflicht erfüllt, und das Auge ist kräftig hervorgewachsen.

Damit nun aber eine solche Krankheit dem Stocke fürs künftige nicht schade, ziehen sie die Stange aus der Ranke, ohne diese abzuschneiden, die sie vielmehr auf der Erde liegen lassen, wenn sie die Kätzchen abgepflückt haben, wahrscheinlich um dem gestörten Stocke dadurch einen lebhaften Zug zu erhalten und eine Herstellung zu gewinnen.

Folgende Fragen mögen zu allgemeinern Betrachtungen führen:

1) Kommt dieses Ausschwitzen auch bei männlichen Pflanzen vor?

2) Kommt es vor bei dem Weibchen des wild wachsenden Hopfens, oder ist es ganz allein die Eigenschaft der weiblichen Pflanze des mit Sorgfalt gebauten Hopfens? Ich möchte letzteres vermuten. Die Pflanze selbst ist ein sehr lebensreiches, zur Fortpflanzung eilendes Geschöpf, wie man an den unzähligen Ausschößlingen, dem schnellen Trieb, dem Reichtum der Blüte schon bemerken kann. Das naturgemäße, normale sogenannte Hopfenmehl deutet schon auf einen Ueberfluß von Saft und Kraft. Nun könnte wohl irgend eine Witterungsbedingung diesen innern Reichtum allzu sehr steigern, der dann zuerst als Glanzüberzug erschiene und sich zuletzt in einem mißgebornen Staub manifestierte, von welchem uns die in dem geheimen, kaum sichtbaren Reiche wohl bewanderten Freunde den besten Aufschluß geben können.

3) Wo ist vom Lupulin gehandelt?

Osteologie.

Freudig war vor vielen Jahren
Eifrig so der Geist bestrebt,
Zu erforschen, zu erfahren,
Wie Natur im Schaffen lebt.
Und es ist das ewig Eine,
Das sich vielfach offenbart;
Klein das Große, groß das Kleine,
Alles nach der eignen Art.
Immer wechselnd, fest sich haltend,
Nah und fern und fern und nah,
So gestaltend, umgestaltend. —
Zum Erstaunen bin ich da.

Dem Menschen wie den Tieren ist ein Zwischenknochen der obern Kinnlade zuzuschreiben.

Einige Versuche osteologischer Zeichnungen sind hier in der Absicht zusammengeheftet worden, um Kennern und Freunden vergleichender Zergliederungskunde eine kleine Entdeckung vorzulegen, die ich glaube gemacht zu haben, [Ueber die Tafeln s. S. 192.]

Bei Tierschädeln fällt es gar leicht in die Augen, daß die obere Kinnlade aus mehr als einem Paar Knochen besteht. Ihr vorderer Teil wird durch sehr sichtbare Nähte und Harmonien mit dem hintern Teile verbunden und macht ein Paar besondere Knochen aus.

Dieser vorderen Abteilung der oberen Kinnlade ist der Name Os intermaxillare gegeben worden. Die Alten kannten schon diesen Knochen*), und neuerdings ist er besonders merkwürdig geworden, da man ihn als ein Unterscheidungszeichen zwischen dem Affen und Menschen angegeben. Man hat ihn jenem Geschlechte zugeschrieben, diesem abgeleugnet**), und wenn in natürlichen Dingen nicht der Augenschein überwiese, so würde ich schüchtern sein, aufzutreten und zu sagen, daß sich diese Knochenabteilung gleichfalls bei dem Menschen finde.

Ich will mich so kurz als möglich fassen, weil durch bloßes

*) Galenus Lib. de ossibus, cap. III.

**) Campers sämtliche kleinere Schriften, herausgegeben von Herbell. Ersten Bandes zweites Stück. S. 93 und 94.

Blumenbach, de varietate generis humani nativa, pag. 33.

Anschauen und Vergleichen mehrerer Schädel eine ohnedies sehr einfache Behauptung geschwinde beurteilt werden kann.

Der Knochen, von welchem ich rede, hat seinen Namen daher erhalten, daß er sich zwischen die beiden Hauptknochen der oberen Kinnlade hineinschiebt. Er ist selbst aus zwei Stücken zusammengesetzt, die in der Mitte des Gesichtes an einander stoßen.

Er ist bei verschiedenen Tieren von sehr verschiedener Gestalt und verändert, je nachdem er sich vorwärts streckt oder sich zurückzieht, sehr merklich die Bildung. Sein vorderster, breitester und stärkster Teil, dem ich den Namen des Körpers gegeben, ist nach der Art des Futters eingerichtet, das die Natur dem Tiere bestimmt hat; denn es muß seine Speise mit diesem Teile zuerst anfassen, ergreifen, abrupfen, abnagen, zerschneiden, sie auf eine oder andere Weise sich zueignen; deswegen ist er bald flach und mit Knorpeln versehen, bald mit stumpfern oder schärferen Schneidezähnen gewaffnet oder erhält eine andere, der Nahrung gemäße Gestalt.

Durch einen Fortsatz an der Seite verbindet er sich aufwärts mit der obern Kinnlade, dem Nasenknochen und manchmal mit dem Stirnbeine.

Inwärts, von dem ersten Schneidezahn oder von dem Orte aus, den er einnehmen sollte, begibt sich ein Stachel oder eine Spina hinterwärts, legt sich auf den Gaumenfortsatz der oberen Kinnlade an und bildet selbst eine Rinne, worin der untere und vordere Teil des Vomers oder Pflugscharbeins sich einschiebt. Durch diese Spina, den Seitenteil des Körpers dieses Zwischenknochens und den vorderen Teil des Gaumenfortsatzes der obern Kinnlade werden die Kanäle (Canales incisivi oder naso-palatini) gebildet, durch welche kleine Blutgefäße und Nervenzweige des zweiten Astes des fünften Paares gehen.

Deutlich zeigen sich diese drei Teile mit einem Blicke an einem Pferdeschädel auf der ersten Tafel.

A) Corpus.
B) Apophysis maxillaris.
C) Apophysis palatina.

An diesen Hauptteilen sind wieder viele Unterabteilungen zu bemerken und zu beschreiben. Eine lateinische Terminologie, die ich

mit Beihilfe des Herrn Hofrat Lobers verfertiget habe und hier beilege, wird dabei zum Leitfaden dienen können. Es hatte solche viele Schwierigkeiten, wenn sie auf alle Tiere passen sollte. Da bei dem einen gewisse Teile sich sehr zurückziehen, zusammenfließen und bei andern gar verschwinden, so wird auch gewiß, wenn man mehr ins Feinere gehen wollte, diese Tafel noch manche Verbesserung zulassen.

Os intermaxillare.

A) Corpus.
- a. Superficies anterior.
  1. Margo superior, in quo Spina nasalis.
  2. Margo inferior seu alveolaris.
  3. Angulus inferior exterior corporis.
- b. Superficies posterior, qua Os intermaxillare jungitur Apophysi palatinae Ossis maxillaris superioris.
- c. Superficies lateralis exterior, qua Os intermaxillare jungitur Ossi maxillari superiori.
- d. Superficies lateralis interior, qua alterum Os intermaxillare jungitur alteri.
- e. Superficies superior.
  Margo anterior, in quo Spina nasalis. Vide 1.
  4. Margo posterior sive Ora superior Canalis naso-palatini.
- f. Superficies inferior.
  5. Pars alveolaris.
  6. Pars palatina.
  7. Ora inferior Canalis naso-palatini.

B) Apophysis maxillaris.
- g. Superficies anterior.
- h. Superficies lateralis interna.
  8. Eminentia linearis.
- i. Superficies lateralis externa.
- k. Margo exterior.
- l. Margo interior.
- m. Margo posterior.
- n. Angulus apophyseos maxillaris.

C) Apophysis palatina.
o. Extremitas anterior.
p. Extremitas posterior.
q. Superficies superior.
r. Superficies inferior.
s. Superficies lateralis interna.
t. Superficies lateralis externa.

Die Buchstaben und Zahlen, durch welche auf vorstehender Tafel die Teile bezeichnet werden, sind bei den Umrissen und einigen Figuren gleichfalls angebracht. Vielleicht wird es hier und da nicht sogleich in die Augen fallen, warum man diese und jene Einteilung festgesetzt und eine oder die andere Benennung gewählt hat. Es ist nichts ohne Ursache geschehen, und wenn man mehrere Schädel durchsieht und vergleicht, so wird die Schwierigkeit, deren ich oben schon gedacht, noch mehr auffallen.

Ich gehe nun zu einer kurzen Anzeige der übrigen Tafeln. Uebereinstimmung und Deutlichkeit der Figuren wird mich einer weitläuftigen Beschreibung überheben, welche ohnedies Personen, die mit solchen Gegenständen bekannt sind, nur unnötig und verdrießlich sein würde. Am meisten wünschte ich, daß meine Leser Gelegenheit haben möchten, die Schädel selbst dabei zur Hand zu nehmen.

Die II. Tafel stellt den vorderen Teil der oberen Kinnlade des Ochsen von oben vor, ziemlich in natürlicher Größe, dessen flacher und breiter Körper keine Schneidezähne enthält.

Die III. Tafel das Os intermaxillare des Pferdes, und zwar n. 1 um ein Drittel, n. 2 und 3 zur Hälfte verkleinert.

Tab. IV. ist die Superficies lateralis interior ossis intermaxillaris eines Pferdes, an dem der vordere Schneidezahn ausgefallen war und der nachschießende Zahn noch in dem hohlen Körper des Ossis intermaxillaris liegt.

Tab. V. ist ein Fuchsschädel von dreien Seiten. Die Canales naso-palatini sind hier länglich und schon besser geschlossen wie beim Ochsen und Pferde.

Tab. VI. Das Os intermaxillare des Löwen von oben und unten. Man bemerke besonders bei n. 1 die Sutur, welche Apophysin palatinam maxillae superioris von dem Osse intermaxillari trennt.

Tab. VII. Superficies lateralis interior des Ossis intermaxillaris eines jungen Trichechus rosmarus, größerer Deutlichkeit wegen mit roter Farbe angelegt, zugleich mit dem größten Teile der Maxillae superioris.

Tab. VIII. zeigt einen Affenschädel von vorn und von unten. Man sehe bei n. 2, wie die Sutur aus den Canalibus incisivis herauskommt, gegen den Hundszahn zuläuft, sich an seiner Alveole vorwärts wegschleicht und zwischen dem nächsten Schneidezahne und dem Hundszahne, ganz nah an diesem letzteren, durchgeht und die beiden Alveolen trennt.

Tab. IX und X sind diese Teile eines Menschenschädels.

Am sichtbarsten fällt das Os intermaxillare vom Menschen bei n. 1 in die Augen. Man sieht ganz deutlich die Sutur, die das Os intermaxillare von der Apophysi palatina maxillae superioris trennt. Sie kommt aus den Canalibus incisivis heraus, deren untere Oeffnung in ein gemeinschaftliches Loch zusammenfließt, das den Namen des Foraminis incisivi oder palatini anterioris oder gustativi führt, und verliert sich zwischen dem Hunds- und zweiten Schneidezahn.

Bei n. 2 ist es schon etwas schwerer zu bemerken, wie dieselbe Sutur sich in dem Nasengrunde zeigt. Es ist diese Zeichnung nicht die glücklichste; allein an den meisten Schädeln, besonders jüngeren, kann man solche sehr deutlich sehen.

Jene erste Sutur hatte schon Vesalius bemerkt*) und in seinen Figuren deutlich angegeben. Er sagt, sie reiche bis an die vordere Seite der Hundszähne, bringe aber nirgends so tief durch, daß man dafür halten könne, der obere Kinnladenknochen werde dadurch in zwei geteilt. Er weist, um den Galen zu erklären, der seine Beschreibung bloß nach einem Tiere gemacht hatte, auf die erste Figur pag. 46, wo er dem menschlichen Schädel einen Hundeschädel beigefügt hat, um den an dem Tiere gleichsam deutlicher ausgeprägten Revers der Medaille dem Leser vor Augen zu legen. Die zweite Sutur, die sich im Nasengrunde zeigt, aus den Canalibus nasopalatinis herauskommt und bis in die Gegend der Conchae infe-

*) Vesalius de humani corporis fabrica (Basil. 1555), Lib. I, cap. IX, fig. 11, pag. 48, 52, 53.

rioris verfolgt werden kann, hat er nicht bemerkt. Hingegen finden sich beide in der großen Osteologie des Albins auf der II. Tafel mit den Buchstaben K. L. bezeichnet; er nennt sie Suturas maxillae superiori proprias.

In Cheselbens Osteographia finden sie sich nicht, auch in John Hunters Natural history of the human teeth ist keine Spur davon zu sehen; und dennoch sind sie an einem jeden Schädel mehr oder weniger sichtbar und, wenn man aufmerksam beobachtet, ganz und gar nicht zu verkennen.

Tab. X ist ein halber Oberkiefer eines gesprengten Menschenschädels, und zwar dessen inwendige Seite, durch welche beide Hälften mit einander verbunden werden. Es fehlten an dem Knochen, wornach er gezeichnet worden, zwei Vorderzähne, der Hunds- und erste Backenzahn. Ich habe sie nicht wollen supplieren lassen, besonders da das Fehlende hier von keiner Bedeutung war, vielmehr kann man das Os intermaxillare ganz frei sehen. Auf der Pictura lineari habe ich, was ohnstreitig Os intermaxillare ist, mit Rot getuscht. Man kann die Sutur von den Alveolen des Schneide- und Hundszahnes bis durch die Kanäle verfolgen. Jenseits der Spinae oder Apophysis palatinae, die hier eine Art von Kamm macht, kommt sie wieder hervor und ist bis an die Eminentiam linearem sichtbar, wo sich die Concha inferior anlegt.

Ich habe in der Pictura lineari ein rotes Sternchen dahin gezeichnet.

Man halte diese Tafel gegen Tab. VII, und man wird es bewundernswürdig finden, wie die Gestalt des Ossis intermaxillaris eines solchen Ungeheuers, wie der Trichechus rosmarus ist, lehren muß, denselben Knochen am Menschen zu erkennen und zu erklären. Auch Tab. VI n. 1, gegen Tab. IX n. 1 gehalten, zeigt dieselbe Sutur beim Löwen wie beim Menschen auf das deutlichste. Ich sage nichts vom Affen, weil bei diesem die Uebereinstimmung zu auffallend ist.

Es wird also wohl kein Zweifel übrig bleiben, daß diese Knochenabteilung sich sowohl bei Menschen als Tieren findet, ob wir gleich nur einen Teil der Grenzen dieses Knochens an unserm Geschlechte genau bestimmen können, da die übrigen verwachsen und mit der obern Kinnlade auf das genaueste verbunden sind. So

zeigt sich an den äußeren Teilen der Gesichtsknochen nicht die mindeste Sutur oder Harmonie, wodurch man auf die Mutmaßung kommen könnte, daß dieser Knochen bei dem Menschen getrennt sei.

Die Ursache scheint mir hauptsächlich darinne zu liegen: dieser Knochen, der bei Tieren so außerordentlich vorgeschoben ist, zieht sich bei dem Menschen in ein sehr kleines Maß zurück. Man nehme den Schädel eines Kindes oder Embryonen vor sich, so wird man sehen, wie die keimenden Zähne einen solchen Drang an diesen Teilen verursachen und die Beinhäutchen so spannen, daß die Natur alle Kräfte anwenden muß, um diese Teile auf das innigste zu verweben. Man halte einen Tierschädel dagegen, wo die Schneidezähne so weit vorwärts gerückt sind und der Drang sowohl gegen einander als gegen den Hundszahn nicht so stark ist. Inwendig in der Nasenhöhle verhält es sich eben so. Man kann, wie schon oben bemerkt, die Sutur des Ossis intermaxillaris aus den Canalibus incisivis bis dahin verfolgen, wo die Ossa turbinata oder Conchae inferiores sich anlegen. Hier wirkt also der Trieb des Wachstums dreier verschiedener Knochen gegen einander und verbindet sie genauer.

Ich bin überzeugt, daß denjenigen, die diese Wissenschaft tiefer durchschauen, dieser Punkt noch erklärbarer sein wird. Ich habe verschiedene Fälle, wo dieser Knochen auch bei Tieren zum Teil oder ganz verwachsen ist, bemerken können, und es wird sich vielleicht in der Folge mehr darüber sagen lassen. Auch gibt es mehrere Fälle, daß Knochen, die sich bei erwachsenen Tieren leicht trennen lassen, schon bei Kindern nicht mehr abgesondert werden können.

Die Tafeln, die ich beifüge, sind meistens nur die ersten Versucharbeiten eines jungen Künstlers, der sich unter dem Arbeiten gebessert hat. Es ist eigentlich nur die dritte und siebente Tafel völlig nach der Camperischen Methode gearbeitet; doch habe ich nachher das Os intermaxillare verschiedener Tiere nach selbiger auf das bestimmteste zeichnen lassen; und sollte ein solcher Beitrag zur vergleichenden Knochenlehre den Kennern interessant sein, so wäre ich nicht abgeneigt, eine Folge dieser Abbildungen in Kupfer stechen zu lassen.

Bei den Cetaceis, Amphibien, Vögeln, Fischen habe ich diesen Knochen teils auch entdeckt, teils seine Spuren gefunden.

Die außerordentliche Mannigfaltigkeit, in der er sich an den verschiedenen Geschöpfen zeigt, verdient wirklich eine ausführliche Betrachtung und wird auch selbst Personen auffallend sein, die an dieser so dürr scheinenden Wissenschaft sonst kein Interesse finden.

Man könnte alsdann mehr ins Einzelne gehen und, bei genauer, stufenweiser Vergleichung mehrerer Tiere, vom Einfachsten auf das Zusammengesetztere, vom Kleinen und Eingeengten auf das Ungeheure und Ausgedehnte fortschreiten.

Welch eine Kluft zwischen dem Os intermaxillare der Schildkröte und des Elefanten! Und doch läßt sich eine Reihe Formen dazwischen stellen, die beide verbindet. Das, was an ganzen Körpern niemand leugnet, könnte man hier an einem kleinen Teile zeigen.

Man mag die lebendigen Wirkungen der Natur im ganzen und großen übersehen, oder man mag die Ueberbleibsel ihrer entflohenen Geister zergliedern: sie bleibt immer gleich, immer mehr bewundernswürdig.

Auch würde die Naturgeschichte einige Bestimmungen dadurch erhalten. Da es ein Hauptkennzeichen unseres Knochens ist, daß er die Schneidezähne enthält, so müssen umgekehrt auch die Zähne, die in denselben eingefügt sind, als Schneidezähne gelten. Dem Trichechus rosmarus und dem Kamele hat man sie bisher abgesprochen, und ich müßte mich sehr irren, wenn man nicht jenem vier und diesem zwei zueignen könnte.

Und so beschließe ich diesen kleinen Versuch mit dem Wunsche, daß er Kennern und Freunden der Naturlehre nicht mißfallen und mir Gelegenheit verschaffen möge, näher mit ihnen verbunden, in dieser reizenden Wissenschaft, so viel es die Umstände erlauben, weitere Fortschritte zu thun.

Jena, 1784.

Galens Büchlein von den Knochen ist, wenn man es auch noch so ernstlich angreift, für uns schwer zu lesen und zu nutzen: man kann ihm zwar eine sinnliche Anschauung nicht ableugnen, das Skelett wird zu unmittelbarer Besichtigung vorgezeigt; aber wir vermissen einen durchdachten methodischen Vortrag. Was in eine Einleitung gehörte, schaltet er zwischen die Darstellung ein: z. B. in wiefern man Sutur und Harmonie unterscheiden oder für eins

nehmen solle; er wendet sich von der regelmäßigen Struktur schnell zu den abweichenden: so hat er z. B. kaum von den Stirn- und Schädelknochen geredet, als er gleich die Difformität der Spitz- oder Kegelköpfe umständlich abhandelt; er wiederholt sich in Verschränkungen, welches bei mündlichem Vortrag, in Gegenwart des zu demonstrierenden Körpers, wohl angehen möchte, jedoch die Einbildungskraft des Lesers verwirrt; er breitet sich in Kontroversen mit Vorfahren und Gleichzeitigen aus: denn, weil man damals die Knochen partienweise als ein Ganzes zusammennahm und die Teile desselben durch Zahlen unterschied, so konnte man weder einig werden, was man zusammenfassen, noch wie viele Teile man zählen solle; wie man sich denn auch noch ferner über Eigenschaft, Beziehung, Verwandtschaft entzweien mochte.

Alles dieses soll die Ehrfurcht für einen außerordentlichen Mann keineswegs vermindern, sondern uns nur rechtfertigen, wenn wir so kurz als möglich das, was uns hier berührt, zusammenfassen; dieses aber ist gegenwärtig nur, daß Galen bei Beschreibung des Schädels, und zwar offenbar des Menschenschädels, unsres Zwischenknochens gedenkt. Er sagt im dritten Kapitel: das Wangenbein — bei uns die obere Kinnlade — enthalte die Alveolen aller Zähne, außer der Schneidezähne; er wiederholt dasselbe im vierten, indem er spricht: „Die zwei großen Wangenbeine enthalten fast alle Zähne, wie wir schon gemeldet." Im fünften Kapitel, bei Aufzählung der Zähne, nennt er die vier vordern als Schneidezähne, thut aber des besondern Knochens nicht Erwähnung, in welchem sie eingefügt sind. Im dritten Kapitel spricht er von einer Sutur, die von der Nasenwurzel anfängt, ihren Weg an der Nase her abwärts verfolgt und zwischen dem Hundszahn und Schneidezähnen ausläuft.

Hieraus ist nun auf das deutlichste ersichtlich, daß er den Zwischenknochen gekannt und gemeint; ob er aber solchen am Menschen gesehen, wird wohl immer zweifelhaft bleiben.

Hierüber sind denn in der Folge manche Streitigkeiten entstanden, die sich kaum in den letzten Tagen entschieden haben; einiges zur Litterargeschichte dieser Differenzen lege aus älteren Kollektaneen hier zu.

Vesalius, de humani corporis fabrica (Basil. 1555), Lib. I, cap. IX, fig. 11, pag. 48, hat eine Zeichnung von der basi cranii,

von unten auf anzusehen, und auf dieser ganz deutlich die Sutur, welche das Os intermaxillare mit dem Osse maxillari superiori an der Apophysi palatina des letztern Knochens verbindet und die bei uns Ac oder superficies lateralis exterior corporis, qua os intermaxillare jungitur ossi maxillari superiori, heißt. Um die von ihm angeführte Stelle deutlich zu machen, merke ich noch an, daß beim Vesal das Os zygomaticum den Namen des Ossis primi maxillae superioris, das Os unguis den Namen des Ossis secundi max. super., das Os ethmoideum den Namen des Ossis tertii max. sup. und das Os maxillare superius den Namen des Ossis quarti maxillae superioris führt. Die Stelle bei ihm heißt so:

z privatim indicatur foramen in anteriori palati sede posteriorique dentium incisoriorum regione apparens (dies ist nämlich der Ausgang von den Canalibus naso-palatinis, wo sie gleichsam ein orificium commune bilden): ad cujus latus interdum obscura occurrit sutura, transversim aliquousque in quarto superioris maxillae osse prorepens, et *a* insignita.

Diese von ihm mit *a* bezeichnete, ganz deutlich abgebildete Sutur ist die Sutur quaest. Cap. XII, fig. 11, pag. 60 hat er ebenfalls eine solche Zeichnung von der basi cranii, an welcher er die foramina baseos cranii beschrieben hat. Auch da kommt die Sutur vor, aber nicht so deutlich.

Leveling in seiner anatomischen Erklärung der Originalfiguren von Andreas Vesal (Ingolstadt 1783) hat die erste Vesaliussche Figur Buch I, pag. 13, fig. 11, und erklärt pag. 14 das z und *a* so:

„z das andere Gaumenloch oder Schneidloch. *a* eine bei diesem Loch öfters befindliche Naht, welche vorwärts an dem Gaumen, gleich hinter den Schneidezähnen in die Quere fortläuft." Die zweite Figur von Vesal hat Leveling pag. 16.

Die Sutur, welche Vesalius mit *a* bezeichnet hat, beschreibt er Lib. I, cap. IX, pag. 52 so: Ad hujus foraminis (nämlich des Canalis naso-palatini) latera interdum sutura apparet, aut potius linea, in pueris cartilagine oppleta, quae quasi ad caninorum dentium anterius latus pertingit, nusquam tamen adeo penetrans, ut hujus suturae beneficio quartum maxillae os in plura

divisum censeri queat (am Rande citiert er hier fig. 1 canina calvaria lit. n, p. 46, wo die Sutur zwischen dem Osse intermaxillari und den Ossibus max. super., die wir mit keinem besondern Namen bezeichnet haben und die Margo exterior superficiei anterioris corporis heißen könnte, an einem Hundeschädel deutlich abgebildet ist): quod, ut paullo post dicam, canibus et simiis porcisque accidit, in quibus sutura, quartum os in duo dividens, non solum in palato, verum exterius in anteriori maxillae sede etiam conspicue cernitur, nullam appendicum cum suis ossibus coalitus speciem referens.

Noch eine Stelle gehört hierher, pag. 53, wo Vesal von einigen Verbesserungen redet, die er in Galens Beschreibung dieser Knochen zu machen für nötig gefunden:

Secundam (nämlich suturam) vero numerat (nämlich Galenus) hujus suturae partem in anteriori maxillae sede occurrentem, quae ab illa malae asperitate sursum ad medium inferioris ambitus sedis oculi pertingit. Hanc postmodum tripartito ait discindi, ac primam hujus secundae suturae partem prope magnum seu internum oculi sedis angulum exteriori in parte ad medium superciliorum et communem frontis et maxillae suturam inquit procedere. Hac suturae parte homines destituuntur, verum in canibus caudatisque simiis est manifestissima, quamvis interim non exacte ad superciliorum feratur medium, sed ad eam tantum sedem, in qua quartum maxillae os a secundo dirimitur. Ut itaque Galenum assequaris, hanc partem ex canis petes calvaria.

Winslow, Exposition anatomique de la structure du corps humain, Tome I, nr. 282, p. 73: Je ne parle pas ici de la séparation de cet os (de l'os maxillaire supérieur) par une petite suture transversale, derrière le trou incisif, parce qu'elle ne se trouve pour l'ordinaire que dans la jeunesse et avant l'ossification achevée.

Eustachius hat in seinen tabulis anatomicis, die Albinus ediert hat, tab. 46, fig. 2 einen Affenschädel, von vorn her anzusehen, neben einem Menschenschädel gezeichnet und bei erstem das Os intermaxillare sehr deutlich ausgedrückt. Albinus sagt in der Erklärung der zweiten Figur von dem Osse intermaxillari

des Affen, das er bezeichnet, bloß: Os, quod dentes incisores continet.

Sue im Traité d'Ostéologie de M. Monro hat weder die Sutur des Ossis intermaxillaris an der Apophysi palatina ossis maxillaris superioris gezeichnet noch beschrieben.

Die Hasenscharte, besonders die doppelte, deutet gleichfalls auf das Os incisivum; bei der einfachen spaltet sich die mittlere Sutur, welche beide Seiten vereinigt, bei der doppelten trennt sich der Zwischenknochen von der obern Kinnlade, und weil sich alle Teile auf einander beziehen, so spaltet sich zugleich die Lippe. Sieht man nun das Os intermaxillare als ein abgesondertes an, so begreift man, wie es, um die Kur zu bewirken, herausgekneipt werden kann, ohne daß die obere Kinnlade beschädigt, zersplittert oder krankhaft affiziert werde. Die wahre Ansicht der Natur nützt jeder Praxis.

Selbst an den Schädeln ungeborner oder junger Kinder findet sich doch eine Spur, quasi rudimentum, des Ossis intermaxillaris; je unreifer die Embyronen, desto deutlicher. An einem Hydrocephalo sah ich zwei völlig abgesonderte kleine Knochenkerne, und bei erwachsenen jugendlichen Köpfen ist doch oft noch vorn am Gaum eine Sutura spuria zu merken, welche die vier incisores gleichsam vom übrigen limbus dentium absondert.

Jakob Sylvius sagt gar: Cranium domi habeo, in quo affabre est expressa sutura in gena superna ab osse frontis secundum nasum, per dentium caninorum alveolos, in palatum tendentem, quam praeterea aliquoties absolutissimam conspexi et spectandam auditoribus circiter 400 exhibui; und, um seinen armen Galen gegen Vesal zu retten, glaubt er, vor alters hätten die Menschen alle ein separates Os intermaxillare gehabt, das sich nachderhand durch Debauchen und zunehmenden Luxus der Nachwelt verloren. Das ist zwar arg, aber noch ärger ist, daß Renatus Hener in Apologia aus der ganz alten Geschichte umständlich und mühselig erweist, die alten Römer hätten damals eben so liederlich gelebt als die jetzige Welt; er führt zu dem Behuf alle römische Leges sumtuarias an.

Ueber die vel quasi Spur eines rudimenti ossis intermaxillaris bei Foetibus habe ich mich wohl nicht deutlich genug ausgedrückt. Auf der Außenseite (im Gesicht) ist sie nicht leicht merklich. Aber unten am Gaum und bei einzelnen Ossibus maxill. auch an der einen Nasenfläche bald mehr, bald minder kenntlich. Zuweilen erhalten sich die vestigia am Gaum auch noch bei Adolescentibus, und in einem schönen Hydrocephalo ist es von der einen Seite (aber freilich praeter naturam) ganz separat, als ein einzelnes Knöchelchen. Fallopius beschreibt es Obs. anat. p. 35b.: Dissentio ab iis, qui publice testantur reperiri suturam sub palato per transversum ad utrumque caninum pertinentem, quae in pueris pateat, in adultis vero ita obliteretur, ut nullum ipsius relinquatur vestigium. Nam reperio, hanc divisionem vel rimam potius esse quam suturam, cum os ab osse non separetur, neque in exterioribus appareat.

Dem widerspricht der bärbeißige Eustachius Ossium exam. p. 194 sq.; die Sutur sei auch in Erwachsenen da: et palatum supra infraque dirimit. Aber er scheint Fallopium nicht zu verstehen oder nicht verstehen zu wollen und von der harmonia zwischen parte palatina ossis maxillaris und den ossibus palati selbst zu sprechen.

Albinus Icones oss. foetus p. 36: Os maxillare superius in parvulis saepe inveni constans ex aliquot frustulis, quae tamen cito confluunt in os unum. Tab. V. f. 33m.: Fissura, quae palatum ex transverso secat, pone dentes incisores; abiens deinde in suturae speciem.

Und selbst bei Adultis in Tab. ossium t. 1. 2. f. 1k.: Sutura ossis maxillaris propria. Aber, wie gesagt, es ist noch himmelweit vom wahren Osse intermaxillari verschieden, etwa wie membrana semilunaris oculi humani von membrana nictitans des Kiebitz, der sie erstaunlich groß hat.

Vorstehende Auszüge aus alten und neuen Schriften, auch aus brieflichen Mitteilungen lebender Naturfreunde geben uns ein auffallendes Beispiel, wie dieselbe Sache von mehr als einer Seite betrachtet und etwas, das in Zweifel schwebt, so gut bejaht als verneint werden kann. Was uns betrifft, so sind wir völlig beruhigt,

wenn wir eine vieljährige fruchtbare Ueberzeugung zum Schlusse nochmals wiederholen: dem Menschen wie den Tieren sei ein Zwischenknochen der obern Kinnlade zuzuschreiben.

Jena, 1819.

1819.

Die beiden nach vieljährigem Zaudern mitgeteilten Aufsätze*), so wie die darauf folgenden Litterarnotizen wurden abgedruckt, wie sie sich in den Papieren gefunden; nun bleibt zu besserem Verständnis noch einiges zu sagen übrig, welches in verschiedenen Abteilungen geschehen soll.

I. Erste Anregung zu diesen Studien durch Versetzung des Weimarischen Kunst- und Naturalienkabinetts nach Jena. Naturwissenschaftliche Anstalten daselbst; wissenschaftliches und praktisches Bemühen, unausgesetzte, folgerechte Behandlung.

II. Entschuldigung wegen fehlender Zeichnungen beim zweiten Aufsatz; wie es damit ergangen, und von den Mitteln, diesen Mangel zu ersetzen.

III. Von schriftlichen ausführlichen Beschreibungen, und was daraus erfolgt.

IV. Später, verneinender Nachklang zu Ende des Jahrhunderts.

V. Wie man im Bearbeiten des Hauptschema weiter verfahren.

VI. Wie man verschiedene einzelne Teile in Wirklichkeit parallel gestellt.

VII. Probeblatt einer Tabelle, um die osteologischen Erfahrungen gleich methodisch einzutragen und zweckmäßig zu sammeln.

VIII. In wiefern von den Wirbelknochen die Schädelknochen abzuleiten seien und auch Gestalt und Funktion dorther zu erklären sein möchte?

I.

Die Weimarische Kunstkammer, vom Herzog Wilhelm Ernst im Jahre 1700 angelegt, enthielt unter andern Merkwürdigkeiten

*) Nämlich der eben mitgeteilte über den Zwischenknochen vom Jahr 1784 und der später im Jahr 1795 abgefaßte, weiter unten S. 208 folgende „Erste Entwurf einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie". D. H.

auch manche bedeutende Naturseltenheit. Wie das Erstaunen immer den ersten Reiz zur Wissenschaft gibt, so war damals das Interesse an der Tiergeschichte durch das Seltsam-Ungeheure erregt. Dieser Neigung verdanken wir die Grundlage und auffallend merkwürdige Körper unsers osteologischen Museums.

Und so drangen dergleichen Gegenstände gar bald in das Mittelland, da man kaum funfzig Jahre vorher erst in den Küstenländern, nachdem man sich mit Gold, Gewürz und Elfenbein überfüllt hatte, auch in naturhistorischem Sinne anfing, obgleich noch sehr verworren und unvollständig, fremde Naturprodukte zu sammeln und aufzubewahren.

Wir besitzen einen völlig ausgewachsenen, wohl erhaltenen Elefantenschädel, zugleich mit der Unterkinnlade und einigen einzelnen Eckzähnen.

Die zu einer stumpfen Säule zusammengewachsenen Halswirbelknochen des Walfisches, auch Schulterblätter des Ungeheuers, mit Schiffen bemalt, um das Wundersame dieser breiten Knochenfläche zu erhöhen. Ferner sieht man zwei Rippen und eine Unterkinnlade des Riesenhauptes; sie hat eine Länge von zweiundzwanzig Leipziger Fuß, wornach man die Größe des Tiers ermessen kann.

Große Schildkrötendecken hatte man anzuschaffen auch nicht verfehlt; sodann richtete sich die Aufmerksamkeit auf andere tierische Teile, merkwürdig durch Abweichung und Umbildung solcher Gestalten, die uns gewöhnlich umgeben; Antilopenhörner aller Art und Verwandtschaft; ferner die langen, vorwärts gesenkten spitzen Hörner des indischen Büffels, welche uns durch Kapitän Thomas Williamsons indische Jagdstücke erst recht merkwürdig geworden. Alles dieses nebst manchen andern Dingen, als einem Krokodil, einer Riesenschlange u. s. f., wurde nach Jena gebracht, als bedeutender Grund einer größeren Sammlung.

Die Vermehrung geschah nach und nach, indem die Skelette von Haus-, Feld- und Waldtieren der Umgegend angeschafft wurden. Die Geschicklichkeit des Kustos Dürrbaum, der sich mit dergleichen Dingen gern beschäftigte, förderte die Anstalt in kurzer Zeit.

Da nach Entfernung des von Loderischen Kabinetts sogleich Anstalt getroffen wurde, eine künftig bleibende Sammlung in demselben Lokal einzurichten, so geschahe dieses durch die Sorgfalt der

Herren Ackermann und Fuchs, welche sich der Geschicklichkeit des Prosektors Homburg zu diesem Zweck zu bedienen wußten, indem sie neben der menschlichen Anatomie auch manches für Tierzergliederung Bedeutendes zugleich mit ausarbeiten ließen.

Bisher hatten alle fremde und einheimische Knochenpräparate in dem zoologischen Kabinett neben ausgestopften und in Spiritus aufbewahrten Geschöpfen Platz genommen; bei wachsender Menge jedoch fand sich Gelegenheit, einen großen Saal einzurichten, welcher jetzt fast wieder zu klein scheint; denn durch immer wirkende Sorgfalt Ihro K. H. des Großherzogs von Sachsen-Weimar und Eisenach wurde, was von vorzüglich gebildeten Pferden dem fürstlichen Stalle oder von bedeutenden, seltenen Haustieren den ökonomischen Anstalten verloren ging, für Wissenschaft zum Vorteil verwendet und die Skelette zu genannter Anstalt eingebracht; nicht weniger, was den mit Tieren herumziehenden Fremden hie und da verunglückte, sowohl in der Nähe als auch aus der Ferne herbeigeschafft: wie denn einst bei großer Kälte ein zu Nürnberg verendeter Tiger mit der fahrenden Post, stark gefroren, anlangte und noch jetzt, ausgestopft und skelettiert, unsern Museen zu vorzüglichem Schmuck gereicht.

In der neusten Zeit jedoch brachte Ihro K. H. Aufenthalt in Wien, wie andern Anstalten, also auch den unsrigen die bedeutendsten Vorteile. Herr Direktor von Schreibers ward unserm Vorhaben geneigt, und dieser eben so kenntnisreiche als thätige und gefällige Freund hat nicht aufgehört, uns mit den wünschenswertesten Körpern zu versehen. Wir verdanken ihm die Skelette der Gemse, des Bibers und Känguruh; den Strauß und Reiher, die Gehörwerkzeuge mehrerer Vögel, wie solche in Wien auf das netteste ausgearbeitet werden; die Skelette der Eidechse im ganzen und in die kleinsten Teile gesondert, so wie der Schildkröte; unzählige Einzelnheiten, und alle bedeutend und unterrichtend.

Der Gebrauch dieser Sammlungen war, sogleich von ihrer ersten Einrichtung an, bei Vorlesungen über menschliche Anatomie eingeleitet, weil auf die sich immer mehr ausbildende Zootomie notwendig Rücksicht genommen werden mußte. Auch ich von meiner Seite verfehlte nicht, belehrende Exemplare und Präparate um mich zu sammeln, in manchem Sinn zersägte und zersplitterte Schädel

und andere Knochen, um ſowohl vorſätzliche als zufällige Einſicht in den inneren Bau des wichtigen Knochengebäudes zu erlangen.

Die eigentliche Beſtimmung aber der ſowohl zu meinem eignen beſondern als zum öffentlichen und allgemeinen Zweck verſammelten Gegenſtände ward erſt erfüllt, als nach allgemeinen Wünſchen und längſt tief gefühltem Bedürfnis die Einrichtung einer Veterinärſchule beliebt wurde. Herr Profeſſor Renner ward berufen und trat ſein Amt an, ehe noch die nötige Einrichtung gemacht werden konnte, und nun ſah ich mit Vergnügen meine ſonſtigen, bisher unter Staub und Moder beſeitigten Präparate wieder lebendig und nützlich werden und meine Anfänge den Anfängen einer höchſt bedeutenden Anſtalt zu gute kommen. Eine obgleich unterbrochene, doch nie getilgte Thätigkeit fand hierin ihre angemeſſenſte Belohnung; denn bei jedem redlichen, ernſtlichen Handeln, wenn auch anfangs Zweck und Beruf zweifelhaft ſcheinen ſollten, finden ſich beide zuletzt klar und erfüllt. Jedes reine Bemühen iſt auch ein Lebendiges, Zweck ſein ſelbſt, fördernd ohne Ziel, nützend, wie man es nicht vorausſehen konnte.

Und von dieſen vielfachen und in einander greifenden Anſtalten ſei noch ſo viel geſagt: Für die Veterinärſchule, für eine ſo weit ausſehende Unternehmung, wurde ein hinreichendes Lokal, der ſogenannte Heinrichsberg, angekauft, die nötigen Baulichkeiten beſorgt, und da glücklicherweiſe, unter Anleitung des Herrn Hofrat Fuchs, ſich ein junger Mann Namens Schröter herangebildet hatte und ſich im Beſitz der nötigen Eigenſchaften eines Profektors befand, ſo iſt, bei unermüdlicher Direktion des Vorſtehers, ſchon jetzt auf dem Heinrichsberge gleichfalls ein zootomiſches Kabinett der übrigen Syſteme des Tierkörpers, in Bezug auf jenes oſteologiſche, im glücklichen Werden und Gedeihen; die Hauptpräparate zu didaktiſchen Zwecken ſind, ſorgfältig ausgeführt, vorhanden.

Es unterſcheiden ſich alſo in Jena drei Muſeen, deren Inhalt, nach ihrer ſucceſſiven, gewiſſermaßen zufälligen Entſtehung, nicht ſtreng abgeteilt iſt; ſie greifen aber dergeſtalt in einander, daß ſowohl Direktoren als Kuſtoden ſich wechſelsweiſe bei vorkommenden wiſſenſchaftlichen Bedürfniſſen an Handen gehen und das Nötige einander mitteilen. Das eine Kabinett jedoch enthält vorzüglich menſchliche Anatomie, das zweite tieriſche Oſteologie; beide befinden ſich innerhalb der Räume des fürſtlichen Schloſſes; das dritte, bei

der Veterinärschule, enthält, was sich Osteologisches vorzüglich auf Haustiere bezieht, auch die übrigen Systeme des tierischen Körpers, Muskeln, Arterien, Venen, Lymphatisches, Nerven u. s. w.

II.

Als ich mich zu Anfang der Achtziger Jahre unter Hofrat Loders Anleitung und Belehrung viel mit Anatomie beschäftigte, war mir die Idee der Pflanzen-Metamorphose noch nicht aufgegangen; allein ich arbeitete eifrig auf einen allgemeinen Knochentypus los und mußte deshalb annehmen, daß alle Abteilungen des Geschöpfes, im einzelnen wie im ganzen, bei allen Tieren aufzufinden sein möchten, weil ja auf dieser Voraussetzung die schon längst eingeleitete vergleichende Anatomie beruht. Hier trat nun der seltsame Fall ein, daß man den Unterschied zwischen Affen und Menschen darin finden wollte, daß man jenem ein Os intermaxillare, diesem aber keines zuschrieb; da nun aber genannter Teil darum hauptsächlich merkwürdig ist, weil die oberen Schneidezähne darin gefaßt sind, so war nicht begreiflich, wie der Mensch Schneidezähne haben und doch des Knochens ermangeln sollte, worin sie eingefügt stehen. Ich suchte daher nach Spuren desselben und fand sie gar leicht, indem die Canales incisivi vorwärts die Grenze des Knochens bezeichnen und die von da aus nach den Seiten zu auslaufenden Suturen gar wohl auf eine Absonderung der Maxilla superior hindeuten. Loder gedenkt dieser Beobachtung in seinem anatomischen Handbuch 1788 S. 89, und man dünkte sich viel bei dieser Entdeckung. Umrisse wurden gemacht, die das Behauptete klar vor Augen bringen sollten, jene kurze Abhandlung dazu geschrieben, ins Lateinische übersetzt und Campern mitgeteilt; und zwar Format und Schrift so anständig, daß sie der treffliche Mann mit einiger Verwunderung aufnahm, Arbeit und Bemühung lobte, sich freundlich erwies, aber nach wie vor versicherte, der Mensch habe kein Os intermaxillare.

Nun zeugt es freilich von einer besondern Unbekanntschaft mit der Welt, von einem jugendlichen Selbstsinn, wenn ein laienhafter Schüler den Gildemeistern zu widersprechen wagt, ja, was noch thöriger ist, sie zu überzeugen gedenkt. Fortgesetzte vieljährige Versuche haben mich eines andern belehrt, mich belehrt, daß immer-

fort wiederholte Phrasen sich zuletzt zur Ueberzeugung verknöchern und die Organe des Anschauens völlig verstumpfen. Indessen ist es heilsam, daß man dergleichen nicht allzu zeitig erfährt, weil sonst jugendlicher Frei- und Wahrheitssinn durch Mißmut gelähmt würde. Sonderbar schien es, daß nicht nur die Meister auf dieser Redensart beharrten, sondern auch gleichzeitige Mitarbeiter sich zu diesem Credo bequemten.

Wir dürfen indessen nicht ermangeln, das Andenken eines jungen geschickten Zeichners, Namens Waitz, zu erneuern, der, in dergleichen Arbeiten geübt, sowohl Umrisse als ausgeführte Nachbildungen fortsetzte, indem wir entschlossen waren, kleine Abhandlungen dieser Art, die etwas Bedeutendes im anatomischen Felde berühren und erregen sollten, mit sorgfältigen Kupfern drucken zu lassen. Hier sollte der bestrittene Knochen von seiner größten Einfalt und Schwäche bis zu seiner Gedrängtheit und Kraft in einer reinen Folge dargestellt werden, und wie er sich zuletzt im edelsten Geschöpfe, dem Menschen, aus Furcht, tierische Gefräßigkeit zu verraten, schamhaft verberge.

Was aber von Zeichnungen jener Zeit übrig geblieben, werde zunächst bemerkt. Da man von dem Einfachsten zum Zusammengesetzteren, vom Schwächeren zum Stärkeren überzugehen die Absicht hatte, so wählte man zuerst das Reh, wo der fragliche Knochen schwach, bügelartig und zahnlos erscheint; man ging zum Ochsen über, wo er sich verstärkt, verflächt und verbreitert. Das Kamel war seiner Zweideutigkeit wegen merkwürdig, das Pferd entschiedener in Absicht der Schneidezähne, der Eckzahn klein. Dieser ist groß und stark am Schweine, monstros an Sus Babirussa, und doch behauptet überall der Zwischenknochen seine vollkommenen Rechte. Am Löwen vollgedrängt und körperhaft, mächtig durch sechs Zähne, stumpfer am Bären, vorgestreckter am Wolf; das Walroß, wegen seiner perpendikularen Gesichtslinie, wird dem Menschen ähnlich, der Affe erhebt sich noch mehr, wenn er schon artenweise in die Bestie zurücktritt, und endlich stellt der Mensch sich ein, wo sich nach allem Vorgekannten diese Knocheneinteilung nicht verkennen läßt. Diese mannigfaltigen Knochengestalten hatte man zu besserer Ein- und Uebersicht meist von oben, unten und von der Seite zeichnen lassen; sie sind reinlich und deutlich schattiert, unter Rahmen und

Glas gebracht und stehen in dem Jenaischen Museum einem jeden zur Ansicht frei. Von den an obiger Sammlung fehlenden waren zum Teil schon Skizzen gemacht, andere Körper wurden angeschafft; aber der Tod des jungen Künstlers, der sich in die Sache zu fügen gewußt, und andere Zwischenfälle störten die Vollendung des Ganzen, wie man denn bei fortdauerndem Widerspruch die Lust verlor, von einer so klaren und deutlichen Sache immerfort tauben Ohren zu predigen.

Was man aber unter den Jenaischen Abbildungen den Freunden der Wissenschaft gar wohl empfehlen darf, sind vier Zeichnungen nach dem Kasseler Elefantenschädel, den ich durch Sömmerrings Gunst und Gefälligkeit zu benutzen in den Stand gesetzt war. Dieses junge Subjekt, das in Deutschland sein Leben nicht fristen konnte, zeigt uns in seinen Resten die meisten Suturen, wenigstens an einer Seite unverwachsen; die Zeichnungen, und zwar des ganzen Schädels, sind nach gleichem Maßstabe verkleinert und von vier Seiten genommen; so daß man den Zusammenhang des Ganzen gar wohl daran erkennen kann, und was uns hier am meisten berührt, so spielt vor allen das Os intermaxillare eine große Rolle; es schlägt sich wirklich um den Eckzahn herum; daher denn auch bei flüchtiger Beobachtung der Irrtum entstanden sein mag, der ungeheure Eckzahn sei im Os intermaxillare enthalten. Allein die Natur, die ihre großen Maximen nicht fahren läßt, am wenigsten in wichtigen Fällen, ließ hier eine dünne Lamelle, von der obern Kinnlade ausgehend, die Wurzel des Eckzahns umgeben, um diese organischen Uranfänge vor den Anmaßungen des Zwischenknochens zu sichern.

Zu fernerer Vergleichung ließ man den großen ausgewachsenen Elefantenschädel des Museums gleichfalls zeichnen, da denn sehr wunderbar auffällt: wenn bei dem jungen Subjekt die obere Kinnlade und das Os intermaxillare schnabelartig hervorstreben und der ganze Kopf in die Länge gezogen erscheint, dagegen am ausgewachsenen das Ganze in ein beinahe regelmäßiges Quadrat einzuschließen ist.

Wie ernst es aber überhaupt mit diesen Arbeiten gewesen, erhellt auch daraus, daß nach gedachten Zeichnungen zwei Kupferplatten in klein Folio von Lips auf das sauberste gestochen worden, zum

Behuf ausführlicher Abhandlungen, die man sich vorgesetzt hatte. Abdrücke davon hat man gleichfalls, Wissenschaftsfreunden zuliebe, aufgestellt.

Nach allem diesem wird man uns verzeihen, wenn der erste Entwurf unserer Arbeit ohne die darin beschriebenen Tafeln vorgelegt worden; besonders wenn man betrachtet, daß diese edle Wissenschaft seit jener Zeit erst recht ausgebreitet und belebt ist. Kaum wird sich ein Liebhaber finden, der nicht, entweder in öffentlichen Museen oder in seiner Privatsammlung, alle diejenigen Körper und Präparate besäße, von denen hier die Rede war; sollte es aber ja daran fehlen, so kann man sich aus dem bedeutenden Werke der Kraniologie des Herrn Spix aufs beste belehren, wo Abbildung und Beschreibung die Frage völlig außer Zweifel setzen.

Wir finden zuerst Seite 19 klar und unbewunden ausgesprochen, daß auch am Schädel des Menschen das Os intermaxillare nicht zu leugnen sei. Ferner wird dasselbe auf den Linearzeichnungen beim Menschen sowohl als den Tieren mit Nr. 13 bezeichnet. Dadurch wäre nun die Sache für ewig abgethan, wenn nicht der unserem Geschlechte eingeborne Widerspruchsgeist, wo nicht in der Sache, doch wenigstens in Ansicht und Wort Anlaß zu Verneinung des anerkanntesten Wahren zu finden wüßte. In der Methode selbst des Vortrags liegt schon der Grund des Gegensatzes: wo der eine anfängt, hört der andere auf; wo der eine trennt, verbindet der andere, so daß zuletzt bei dem Hörer ein Schwanken entsteht, ob nicht beide Recht haben. So darf auch endlich nicht unbemerkt bleiben, daß in dem Laufe des Sprechens über diesen Gegenstand bedeutende Männer zuletzt die Frage aufwarfen, ob es denn wirklich der Mühe wert sei, darauf immer wieder zurückzukommen? Sollen wir auch hierüber aufrichtig sprechen, so ist dieses Ablehnen schlimmer als Widerspruch; denn es enthält ein Verneinen des Interesses, wodurch jedes wissenschaftliche Streben völlig aufgehoben wird.

Doch fehlte auch Aufmunterung keineswegs. So sagte Freund Sömmerring in seiner Knochenlehre, 1791, S. 160: „Goethes sinnreicher Versuch aus der vergleichenden Knochenlehre, daß der Zwischenknochen der Oberkinnlade dem Menschen mit den übrigen Tieren gemein sei, von 1785, mit sehr richtigen Abbildungen, verdiente öffentlich bekannt zu sein."

III.

Aber nicht allein mit bildlichen Darstellungen, sondern auch mit wörtlichen Beschreibungen wollte man die Arbeit ausstatten; denn Bild und Wort wetteifern unabläßig, Naturgeschichte näher zu bestimmen und weiter zu verbreiten. Nun diente jenes oben aufgestellte Schema zur Grundlage, und man beschrieb den Zwischenknochen nach allen seinen Teilen durchaus in jener Ordnung, es mochte ein Tierschädel vorkommen, welcher wollte. Dadurch häufte sich aber gar vieles Papier, das man bei näherer Ansicht zu einer freien und anschaulichen Mitteilung unbrauchbar fand; hartnäckig jedoch auf dem gefaßten Vorsatz beharrend, behandelte man dies als Vorarbeit und fing an, nach derselben zwar genaue, aber fließende und dem Stil nach wohlgefälligere Beschreibungen auszuarbeiten.

Aber alle diese Hartnäckigkeit führte nicht zum Ziel, indem die Arbeiten, mehrmals unterbrochen, keinen klaren Begriff gaben, wie dasjenige zu vollenden sei, von dessen Wahrhaftigkeit und Interesse man sich so lebhaft überzeugt hatte. Zehn Jahre waren verflossen und mehr, als meine Verbindung mit Schiller mich aus diesem wissenschaftlichen Beinhaus in den freien Garten des Lebens rief. Meine Teilnahme an seinen Unternehmungen, an den Horen, den Musenalmanachen, den dramatischen Vorsätzen und aus mir selbst hervorgerufene eigene Arbeiten, als Hermann und Dorothea, Achilleïs, Cellini, eine neue Aussicht nach Italien und endlich eine Reise nach der Schweiz entfernten mich entschieden von jenen Arbeiten und Vorarbeiten, so daß von der Zeit an Staub und Moder sich über Präparaten und Papieren aufhäuften, denen ich eine fröhliche Auferstehung an der Hand eines jüngeren Freundes zu wünschen nicht unterließ. Auch hätte ich diese Hoffnung wohl erfüllt gesehen, wenn nicht gleichzeitige Menschen, oft durch Umstände oder Eigenheiten, anstatt mit einander zu wirken, gegen einander zu arbeiten veranlaßt würden.

IV.

Gotthelf Fischer, ein jüngerer Mann, der mir in diesem Fache rühmlich bekannt war, gab im Jahr 1800 eine Schrift heraus: „Ueber die verschiedene Form des Intermaxillarknochens in verschiedenen Tieren.“ Seite 17 erwähnt er meine Bemühung,

indem er spricht: „Goethens sinnreicher Versuch aus der Knochenlehre, daß der Zwischenknochen der Obermaxille dem Menschen mit den übrigen Tieren gemein sei, ist mir unbekannt geblieben, und ich muß besonders bedauern, daß mir entgangen ist, seine schönen Zeichnungen über diesen Gegenstand zu sehen. Ueberhaupt wäre es zu wünschen, daß dieser feine Beobachter seine scharfsinnigen Ideen über die tierische Oekonomie, mit philosophischen durchwebt, bald der gelehrten Welt mitteilen möchte."

Hätte dieser kenntnisreiche, thätige Mann nun, in Gefolg einer allgemeinen Nachricht, sich mit mir in nähere Beziehung gesetzt und sich von meinen Ueberzeugungen durchdringen können, so würde ich ihm gerne Manuskripte, Zeichnungen und Kupfer abgetreten haben, und die Sache wäre schon damals ins Gleiche gekommen, anstatt daß noch mehrere Jahre hingingen, ehe eine nützliche Wahrheit konnte anerkannt werden.

V.

Als in Gefolg einer treuen und fleißigen Behandlung der Pflanzenmetamorphose das Jahr 1790 mich mit erfreulichen und neuen Aussichten auch über tierische Organisation beglückte, wandte sich mein ganzes Bestreben gegen diesen Teil; ich fuhr unermüdet fort, zu beobachten, zu denken und zu ordnen, wodurch sich die Gegenstände immer mehr vor mir aufklärten. Dem Seelenkenner wird es, ohne weiteren geschichtlichen Beleg, einleuchtend sein, daß ich durch eine produktive Leidenschaft in diese schwerste aller Aufgaben getrieben ward. Der Geist übte sich an dem würdigsten Gegenstande, indem er das Lebendige nach seinem innersten Wert zu kennen und zu zergliedern suchte; aber wie sollte ein solches Streben einen glücklichen Erfolg haben, wenn man ihm nicht seine ganze Thätigkeit hingäbe!

Da ich aber aus eignem Willen und zu eignen Zwecken in diese Region gelangt, so mußte ich mit eignen frischen Augen sehen, und da konnt' ich bald bemerken, daß die vorzüglichsten Männer vom Handwerk wohl einmal nach Ueberzeugung aus dem herkömmlichen Gleis auf die Seite bogen, aber den eingeschlagenen Hauptweg nicht verlassen, sich auf eine neue Fahrt nicht einlassen durften, weil sie ja die gebahnte Straße und zugängliche Gegenden ihrem und Anderer Vorteil gemäß zu befahren am bequemsten fanden.

Gar manche andere wunderbare Entdeckung konnte mir nicht entgehen, z. B. daß man sich auch im Sonderbaren und Schwierigen gefiel, damit nur einigermaßen etwas Merkwürdiges zum Vorschein käme.

Ich aber verharrte auf meinem Vorsatz und Gang und suchte alle Vorteile ohne Rücksicht zu nutzen, die sich beim Absondern und Unterscheiden gern und willig darbieten und unsäglich fördern, wenn wir nur nicht zu weit gehen und zu rechter Zeit wieder zu verknüpfen wissen. Die Behandlung unserer Urväter, wie wir sie bei Galen und Vesal finden, konnte hier nicht in Betrachtung gezogen werden; denn wenn man Knochenpartien, wie sie gelegentlich aus einander fallen oder zusammen bleiben, willkürlich als ein Ganzes behandelt und die Teile dieser größeren Massen durch Zahlen unterscheidet, wer kann sich dem Sinn und Geiste nach nur einigermaßen gefördert finden? welche Umsicht könnte daraus erfolgen? Von dieser freilich unreifen Weise war man nach und nach abgekommen, hatte sie aber nicht aus Vorsatz, aus Maxime verlassen; deshalb hing noch oft zusammen, was wohl nachbarlich verwachsen, aber doch nicht Teil vom Teile war, ja man verknüpfte mit wunderlichem Eigensinn, was die Zeit, die doch auch wohl das Vernünftige zuläßt, geschieden hatte, wieder aufs neue.

Indem ich nun ihrer Natur nach innerlich gleiche, in der Erscheinung aber völlig ungleiche organische Teile parallelisieren sollte, hielt ich an dem Gedanken fest, man solle die Bestimmung jedes Teils für sich und sein Verhältnis zum Ganzen zu erforschen trachten, das eigene Recht jedes Einzelnen anerkennen und die Einwirkung aufs übrige zugleich im Auge behalten, wodurch denn zuletzt Notwendiges, Nützliches und Zweckmäßiges am lebendigen Wesen müßte zum Vorschein kommen.

Man erinnert sich noch der vielen Schwierigkeiten, welchen die Demonstration des menschlichen Keilbeins ausgesetzt war, und wie man weder die Form recht zu fassen, noch die Terminologie dem Gedächtnis einzuprägen so leicht fähig gewesen; sobald man aber einsah, daß es aus zwei gleichen, nur in der Form wenig von einander abweichenden Knochen zusammengesetzt sei, so vereinfachte sich alles, und zugleich belebte sich das Ganze.

Gleicherweise ward man durch die verwickelteste aller Darstel-

lungen, wodurch die Gehörwerkzeuge mit ihrer Umgebung zugleich demonstriert werden sollten, an eine Trennung zu denken veranlaßt, welche sich bei Tieren gar wohl bewirken ließ, und wo man die drei Teile, die man sonst als konsolidiert und in einen Körper verschmolzen betrachtete, nunmehr in drei wirklich separierte und öfter sogar zu separierende Teile aus einander fallen sah.

Die untere Kinnlade betrachtete ich von dem Schädel ganz getrennt und zu den Hilfsorganen gehörig; sie ward auch deshalb den Armen und Beinen gleich gestellt. Nun, ob sie schon bei den Mammalien nur aus zwei Teilen zu bestehen schien, führte doch ihre Gestalt, ihre merkwürdige Beugung, die Verbindung mit dem Oberhaupt, die aus ihr sich entwickelnden Zähne auf die Vermutung, daß auch hier ein Komplex einzelner Knochen zu finden sei, welche, zusammengewachsen, die merkwürdige Bildung erzeugen, die einen so wundervollen Mechanismus ausübt. Diese Vermutung ward bestätigt durch Zergliederung eines jungen Krokodils, wobei sich zeigte, daß jede Seite aus fünf in und über einander geschobenen Knochenteilen, das Ganze also aus zehn Teilen zusammengesetzt sei. Es war belehrend und erfreulich, nach den Spuren dieser Abteilungen auch bei Mammalien zu forschen und, wie man sie mit den Augen des Geistes zu entdecken glaubte, auf manche Kinnladen in- und auswendig aufzuzeichnen und so bestimmt den Sinnen darzubringen, was vorher die Einbildungskraft zu bezeichnen und festzuhalten kaum imstande war.

So bereitete ich mir immer mehr eine freie Uebersicht über die Natur und machte mich fähiger, an jedem redlichen Bemühen in diesem Fach freudig und aufrichtig teilzunehmen. Ich erhöhte nach und nach meinen Standpunkt zu Beurteilung wissenschaftlicher und ethischer Behandlung auch in diesen Regionen menschlicher Geschäftigkeit.

So benutzte ich viele Zeit, bis im Jahre 1795 die Gebrüder von Humboldt, die mir schon oft als Dioskuren auf meinem Lebenswege geleuchtet, einen längeren Aufenthalt in Jena beliebten. Auch bei dieser Gelegenheit strömte der Mund über, wovon das Herz voll war, und ich trug die Angelegenheit meines Typus so oft und zudringlich vor, daß man, beinahe ungeduldig, zuletzt verlangte, ich solle das in Schriften verfassen, was mir in Geist, Sinn

und Gedächtnis so lebendig vorschwebte. Glücklicherweise fand sich zu selbiger Zeit ein junger, diesen Studien geneigter Freund, Maximilian Jacobi, daselbst, dem ich jenen Aufsatz, ziemlich wie er noch vorliegt, aus dem Stegreif diktierte und jene Methode mit wenig Abweichung als Grundlage meiner Studien beibehielt, wenn ich sie gleich nach und nach auf gar mancherlei Weise hätte modifizieren können. Die drei ersten Kapitel, die gegenwärtig als Entwurf daliegen, schrieb ich ausführlicher. Auch diese Bearbeitung verdiente vielleicht in der Folge mitgeteilt zu werden; denn sollte das meiste gegenwärtig für Kundige überflüssig sein, so bedenke man, daß es immer frische Anfänger gibt, für welche ältere Anfänge immer noch neu genug sind.

VI.

In einem so weitläufigen und unübersehlichen Felde den unmittelbaren Anblick zu vervielfältigen, bequemer, ja zudringlicher zu machen, stellte man verschiedene Teile mehrerer Tiere neben einander, aber jedesmal nach anderer Ordnung. Die Halsknochen z. B. ordnete man von den längsten bis zu den kürzesten, wodurch zugleich das Gesetz ihrer Abweichung von einander sich deutlicher offenbarte: von der Giraffe bis zum Walfisch war ein bedeutender Weg; man verirrte sich aber nicht in vielem, sondern man suchte die wenigen Flügelmänner, die man zu diesem Zwecke bedeutend fand. Wo die natürlichen Körper fehlten, füllte man die Lücke durch Zeichnungen. Merck hatte von der Giraffe, die sich in Haag befand und befindet, eine lobenswürdige Nachbildung geliefert.

Ingleichen wurden Arm und Hände von dem Punkt an, wo sie nur einer Säule, einer Stütze zu vergleichen sind, nur zu der notwendigsten Bewegung geschickt, bis zur Pronation und Supination, jenem den höher gestellten Tieren gegönnten, nicht genug zu bewundernden organischen Mechanismus, hingestellt.

So geschah auch mit den Beinen und Füßen von dem Punkte an, da sie als unbewegliche Tragsäulen anzusehen sind, bis dahin, wo sie in die leichtesten Schwungfedern verwandelt erscheinen, ja sogar eine Vergleichung mit den Armen in Gestalt und Funktion zulassen. Ferner sollte die Verlängerung des Armes und Beines bis zur engsten Verkürzung derselben, vom Affen bis zur Phoca,

das Auge und den Geist zugleich befriedigen. Manches hievon ist geleistet, anderes vorbereitet, anderes zerstört und verwirrt worden. Vielleicht sehen wir unter gegenwärtiger Konstellation diesen löblichen Wunsch erfüllt und bestätigt, da solche Zusammenstellungen dadurch leicht möglich werden, daß jedes Museum unvollständige Skelette besitzt, die zu diesem Gebrauch glücklich und vorteilhaft anzuwenden sind.

Gleicherweise gab es zu bedeutenden Betrachtungen Gelegenheit, das Os ethmoideum zu vergleichen, von da an, wo es in seiner größten Breite und Freiheit wirkt, wie beim Dasypus, bis dahin, wo es durch die näher an einander stehenden und in beträchtlicher Größe ausgebildeten Augenhöhlen, wie beim Affen, zusammengedrängt und der Raum der Nasenwurzel beinahe vernichtet wird.

Da man nun hiezu die gemachten und zu machenden Beobachtungen in einiger Ordnung aufzuzeichnen gedachte, damit solche Kollektaneen näher bei der Hand und nach Bedürfnis leichter zu finden und anzuordnen sein möchten, hat man eine Tabelle nach obgedachtem Schema entworfen und sie mit sich auf Reisen geführt und dadurch manches mit späteren Beobachtungen Uebereinstimmendes oder durch dieselben zu Rektifizierendes gewonnen, wodurch eine allgemeinere Uebersicht erleichtert und eine künftige Generaltabelle vorbereitet wurde.

VII. Ta

um die osteologischen Erfahrungen gleich metho

Vertebrae,	Löwe.
genereller Charakter, und was überhaupt zu bemerken.	Sehr bestimmt in ihren Formen. Die verschiedenen Abteilungen sehr deutlich und gesondert. Die Gradationen sanft und doch ausgesprochen.
colli.	
1. Atlas.	Breite Lateralfortsätze, tiefe cavitates glenoidales.
2. Epistropheus.	Hoher Rückenfortsatz Processus lat. post., spitz und schmal nach hinten gerichtet.

Wollte man sodann ein Tier in sich selbst vergleichen, so durfte man nur die Kolumne perpendikular herunterlesen; sollte die Vergleichung mit andern Tieren geschehen, so las man in horizontaler Richtung, und die Gestalten wechselten ohne Beschwerde vor unserer Einbildungskraft. Wie man dabei verfahren, mag nachstehende Probe ausweisen, wie solche an Ort und Stelle aufgenommen worden, ohne weitere Revision; deswegen für den Inhalt nicht zu stehen ist.

Bei dieser Gelegenheit muß ich dankbar erkennen, wie mir in Dresden durch die Herren Vorsteher des Naturalienkabinetts große Gefälligkeit erzeigt und meine Tabelle zu füllen die bequemste Gelegenheit gegeben worden. Früher wurden mir die Merckischen Fossilien zu nutze, gegenwärtig in dem reichen Großherzoglich Darmstädtischen Museum aufbewahrt; Herrn von Sömmerrings schöne Sammlung hatte mir manchen Aufschluß gegeben, und durch Hilfe meiner Tabelle konnt' ich überall einzelne Merkwürdigkeiten teils zu Ausfüllung, teils zu Revision benutzen. Die höchst schätzenswerte Sammlung des Herrn von Froriep kam leider erst zu einer Zeit nach Weimar, da ich diesen Studien schon entfremdet war, befindet sich noch daselbst, jetzt, da ich von solchen früheren Lieblingsbeschäftigungen für immer Abschied nehmen muß.

Belle,

disch einzutragen und zweckmäßig zu sammeln.

Biber.	Dromedar.
Wie das ganze Tier, unbestimmt und unproportioniert in ihren Formen.	Die Rückenwirbel gedrängt und kurz, die Halswirbel lang, wie die übrigen Extremitäten des Tieres.
Im Ganzen schwach.	
Beide groß verhältnismäßig.	Kleinverhältnismäßig, Lateralfortsätze gleichfalls schmal, wohl proportioniert. Uebermäßig lang.

Löwe.

3.	Es zeigt ſich eine Neigung zu flügelartigen Fortſätzen; ſie entſtehen von der dritten Vertebra an, indem der Processus lat. unten einen flachen Anſatz vorwärts nach und nach gewinnt.
4.	Dieſer Anſatz iſt an der ſechſten Vertebra am meiſten ausgeſprochen, verliert ſich aber an der ſiebenten, deren Processus lat. ſeitwärts ſteht.
5 ꝛc.	Alle Processus spinosi der vier letzten Halsknochen ſtehen ſeitwärts.

dorsi. bis zur Mitte.	Elfe; die vier erſten Processus spinosi ſtehen perpendikulär, die ſechs folgenden rückwärts, der elfte perpendikulär. Der zweite iſt der höchſte, der elfte ſehr klein, und der Schluß des Rückens wird dadurch ſicher und zierlich.

lumborum.	Neun; zwei haben Rippen; die Processus spin. laminosi gehen alle vorwärts, die Processus later. auch; beide nehmen in ſchöner Proportion, wie die Wirbelknochen, im ganzen hinterwärts zu.
pelvis.	Drei; vielleicht nur zwei verwachſen; ſehr ſchmal und klein; der letzte hat rückwärts fortgeſetzte Seitenfortſätze.

Biber.	Dromedar.
Der Processus spinosus ist mit dem Rückenfortsatze des Epistropheus verwachsen.	3. 4. 5. an Länge abnehmend, an Stärke gewinnend, keine Processus spinosi, aber rauhe Erhöhungen von tendinosen Insertionen, beim fünften knopfartig; haben Processus lateral. ant. lang und abwärts stehend, anfangs spitz. Sie werden nach unten und hinten breiter und gehen zuletzt unter den Processus lateral. post. hinunter und bilden den Flügelfortsatz des sechsten sehr ansehnlich. Dieser Knochen ist kurz und stark, hat einen kammartigen, breiten Fortsatz; der siebente Wirbel, kleiner, hat einen laminosen Fortsatz.
Die vier übrigen schwächlich, die Processus spin. spongios.	
Elfe; die vier ersten Processus spinosi klein und vorwärts gebogen, die neun folgenden fast gleiche Höhe, der elfte schon flach, wie die der lumborum.	Die Mitte nicht zu bestimmen; nach der zehnten oder elften, die Körper der Vertebrarum werden sehr klein, die Processus spinosi sehr groß. Der vierte ist der höchste, daher die Veranlassung des Höckers; die Processus spinosi haben separierte, spongioskochige Epiphysen.
Achte; drei haben Rippen; die Processus laminosi wachsen, wie auch der Processus later., nicht in schönen merklichen Stufen.	Neune oder achte; die Rippen betreffend, nicht klar. Die Processus laminosi niedrig, die Proc. later. sehr groß, die Körper klein.
Viere, mit perpendikulären Fortsätzen, die wahrscheinlich oben alle verwachsen sind; an diesem Exemplar waren die zwei ersten abgebrochen.	Viere verwachsen.

Löwe.

caudae.	Vier bis fünfe, mit Seitenfortſätzen, rückwärts ſtehend ohne perpendikulären Fortſatz; dreizehn bis vierzehn ins Phalangenartige übergehend, endlich ganz Phalange. Die letzte ſehr kleine Phalange iſt mit der vorletzten verwachſen.
Sternum.	Achte, lang, ſchlank; ſcheinen poroſe Knochen, wenigſtens nicht feſte. Haben knorpelige Epiphyſes nach unten. Länge und Schlankheit nimmt von oben herunter ab.
Vertebrae.	

VII.

Wir wenden uns nun zu einer Angelegenheit, die, wenn darin etwas zu entſcheiden wäre, großen Einfluß auf alles vorher Geſagte ausüben müßte. Es entſteht nämlich, da ſo viel von Geſtaltung und Umgeſtaltung geſprochen worden, die Frage, ob man denn wirklich die Schädelknochen aus Wirbelknochen ableiten und ihre anfängliche Geſtalt, ohngeachtet ſo großer und entſchiedener Veränderungen, noch anerkennen ſolle und dürfe? Und da bekenne ich denn gerne, daß ich ſeit dreißig Jahren von dieſer geheimen Verwandtſchaft überzeugt bin, auch Betrachtungen darüber immer fortgeſetzt habe. Jedoch ein dergleichen Aperçu, ein ſolches Gewahrwerden, Auffaſſen, Vorſtellen, Begriff, Idee, wie man es nennen mag, behält immerfort, man gebärde ſich, wie man will, eine eſoteriſche Eigenſchaft: im ganzen läßt ſich's ausſprechen, aber nicht beweiſen; im einzelnen läßt ſich's wohl vorzeigen, doch bringt man es nicht rund und fertig. Auch würden zwei Perſonen, die ſich von dem Gedanken durchdrungen hätten, doch über die Anwendung desſelben im einzelnen ſich ſchwerlich vereinigen; ja, um weiter zu

Biber.	Dromedar.
Elfe, an diesem Exemplar, das inkomplett ist, sämtlich mit sehr großen Seitenfortsätzen, die nach hinten abnehmen; die fünf, sechs ersten haben perpendikuläre Fortsätze, die übrigen Spuren davon.	Funfzehn, aus dem Beckenknochen sehr natürlich und zierlich, mit allerlei Gestalten und Epiphysen ins Phalangenartige übergehend. Beim Kamel ist es überhaupt eben dasselbe, nur daß beim Dromedar die Art und Weise des Geschlechts nach seinem Haben und Sollen mehr bezeichnet ist.
Fünfe, jede anders gestaltet; die erste manubrienartig, die zweite und dritte phalangenartig, die vierte hat unten breite Apophysen, die fünfte wie die Spitze des Ensis gestaltet; es ist, als wenn das Menschliche sich von weitem sehen ließe.	Fünf bis sechse, die oberste spitz, nach unten breiter; haben sämtlich knochenartige Lateralansätze, welche den Knorpeln und Rippen entgegengehen.

gehen, dürfen wir behaupten, daß der einzelne, einsame, stille Beobachter und Naturfreund mit sich selbst nicht immer einig bleibt und einen Tag um den andern klärer oder dunkler sich zu dem problematischen Gegenstande verhält, je nachdem sich die Geisteskraft reiner und vollkommner dabei hervorthun kann.

Ich hatte, um hier mich durch ein Gleichnis zu erklären, vor einiger Zeit Interesse genommen an Manuskripten des funfzehnten Jahrhunderts, durchaus in Abbreviaturen verfaßt. Ob nun gleich eine solche Entzifferung niemals mein Geschäft gewesen, so ging ich doch, aufgeregt, mit Leidenschaft an die Sache und las zu meiner Verwunderung unbekannte Schriftzüge frisch weg, die mir hätten lange rätselhaft bleiben sollen. Aber diese Zufriedenheit dauerte nicht fort: denn als ich nach einiger Zeit das unterbrochene Geschäft wieder aufnahm, bemerkte ich erst, daß ich irrtümlich eine Arbeit auf dem gewöhnlichen Gang der Aufmerksamkeit zu vollenden strebte, die mit Geist und Liebe, mit Licht und Freiheit begonnen war, und daß im stillen nur darauf zu hoffen sei, wie jene glücklichen Eingebungen des Augenblicks sich wieder erneuern möchten.

Finden wir solchen Unterschied bei Betrachtung alter Pergamente, deren Züge doch entschieden fixiert vor uns da liegen, wie sehr muß die Schwierigkeit sich steigern, wenn wir der Natur etwas abzugewinnen gedenken, welche, ewig beweglich, das Leben, das sie verleiht, nicht erkannt wissen will. Bald zieht sie in Abbreviaturen zusammen, was in klarer Entwickelung gar wohl faßlich gewesen wäre, bald macht sie, durch reihenhafte Aufzählung weitläufiger Kurrentschrift, unerträgliche Langeweile: sie offenbart, was sie verbarg, und verbirgt, was sie eben jetzt offenbarte. Und wer darf sich einer so liebevollen Schärfe, einer so bescheidenen Kühnheit rühmen, daß sie ihm gern an jeder Stelle, in jedem Augenblick zu Willen wäre?

Gelangt nun aber ein solches, aller exoterischen Behandlung durchaus widerstrebendes Problem in die bewegte, ohnehin mit sich selbst beschäftigte Welt, geschehe dies auf eine methodisch-bescheidene oder geistreich-kühne Weise, so erfährt das Mitgeteilte gar oft eine kalte, vielleicht widerwärtige Aufnahme, und man sieht ein so zartes, geistiges Wesen gar nicht an seinem Platze. Macht aber auch ein neuer, vielleicht erneuter, einfacher, edler Gedanke einigen Eindruck, so wird er doch niemals rein, wie es zu wünschen wäre, fortgeführt und entwickelt. Erfinder und Teilnehmer, Lehrer und Schüler, Schüler unter einander, die Gegner gar nicht gerechnet, widerstreiten, verwirren, entfernen sich in vielspältiger Behandlung immer mehr und mehr, und zwar dies alles deswegen, weil jeder Einzelne sich das Ganze wieder kopf- und sinnrecht machen will und es schmeichelhafter ist, irrend Original zu sein, als, die Wahrheit anerkennend, sich einer höhern Art und Weise unterzuordnen.

Wer nun ein langes Leben hindurch diesen Welt- und Wissensgang, so wie in der Geschichte, also auch um sich her, bis auf den heutigen Tag beobachtet hat, ein solcher kennt genau jene Hindernisse, weiß, wie und warum eine tiefe Wahrheit so schwer zu entwickeln und zu verbreiten ist; daher mag ihm wohl zu verzeihen sein, wenn er sich nicht abermals in einen Wust von Widerwärtigkeiten hineinzuwagen Lust fühlt.

Deswegen ich denn auch nur kürzlich meine vieljährig gehegte Ueberzeugung wiederhole, daß das Oberhaupt des Säugetiers aus sechs Wirbelknochen abzuleiten sei. Drei gelten für das Hinterhaupt, als den Schatz des Gehirns einschließend und die zarten Lebensenden,

fein verzweigt, in und über das Ganze und zugleich nach außen hin versendend; drei hinwieder bilden das Vorderhaupt, gegen die Außenwelt sich aufschließend, sie aufnehmend, ergreifend, erfassend.

Jene drei ersten sind anerkannt:

das Hinterhauptbein,
das hintere Keilbein und
das vordere Keilbein;

die drei letzteren aber noch anzuerkennen:

das Gaumbein,
die obere Kinnlade und
der Zwischenknochen.

Erfreut sich einer der vorzüglichen Männer, die sich bisher schon eifrig mit diesem Gegenstande befaßten, der aufgestellten Ansicht auch nur problemsweise und wendet ein paar Figuren daran, um mit wenigen Zahlen und Zeichen jeden auszumittelnden wechselseitigen Bezug und geheimes Verhältnis übersehbar zu machen, so erhielte die ohnehin nicht mehr abzuwendende Publizität sogleich eine entschiedene Richtung, und wir wagten vielleicht, auch noch einiges auszusprechen über die Art und Weise, solche Naturgeheimnisse zu beschauen und zu behandeln, um sie zuletzt, vielleicht allgemein faßlich, auf praktische Resultate hinzuleiten, wodurch denn Wert und Würde eines Gedankens doch endlich erst im allgemeinen geschätzt und anerkannt werden kann, wie denn noch manche Mitteilung dieser Art für folgende Hefte bewahrt bleiben möge.

Specimen

anatomico-pathologicum inaugurale de labii leporini congeniti natura et origine, auctore Constant. Nicati. 1822.

1824.

„Wenn gleich die meisten Anatomen gegenwärtig nicht mehr daran zweifeln mögen, daß sich bei Embryonen Ossa intermaxillaria finden (wie Goethe bereits im Jahre 1786 zu beweisen sich bemühte), so gibt es doch noch immer einige Schriftsteller, welche sich nicht davon überzeugen können; und für diese sind denn die aus treuer Naturbeobachtung entnommenen Gründe zum Beweise für die Richtigkeit jener Annahme bestimmt, die der Verfasser mit Klar-

heit und vollständiger Sachkenntnis anführt, auch eine genaue, durch eine instruktive Zeichnung erläuterte Beschreibung des Zwischenknochens beifügt."

(S. Jenaische Allgemeine Litteraturzeitung 1823. Nr. 175.)

Zur Morphologie, I. Teil, S. 199 ff. *) habe ich die Angelegenheit des Zwischenknochens umständlich behandelt, und es sei zum Abschluß wohl aufgenommen, wenn ich eine Stelle hier einrücke, die der ganzen Sache ein Ende macht. Merkwürdig ist, daß hier abermals beinahe vierzig Jahre nötig waren, um ein einfaches, zwar unscheinbares, aber folgereiches Enunziat rein und freudig anerkannt zu sehen. Ich habe nun über diesen Punkt weiter nichts zu sagen und drücke mit Vergnügen die Hoffnung aus, die ich hege, von den vielfachen zu diesem Zwecke veranstalteten Zeichnungen einiges durch die erfreuliche Thätigkeit der angesehenen naturforschenden Gesellschaft, gegenwärtig zu Bonn, wohlwollend benutzt zu finden.

Sehr oft mußt' ich im Gange meines Lebens nicht nur von gewöhnlicher Umgebung, sondern von bedeutenden Menschen Vorwürfe hören, daß ich zu viel Wert und Gewicht auf dieses oder jenes Ereignis des Tages, auf irgend ein Vorkommen der Natur zu legen geneigt sei. Ich konnte mich jedoch keineswegs irre machen lassen; denn ich fühlte wohl, daß ich mich auf irgend einer prägnanten Stelle befand, von wo aus gar manches zu erwarten, auch wohl zu thun sein möchte, und der Erfolg hat mich nicht getäuscht. So ging es mir mit der Halsbandgeschichte, mit dem Zwischenknochen und so manchem andern, bis auf die neusten Zeiten.

Das Schädelgerüst,

aus sechs Wirbelknochen auferbaut.

23. Juni 1824.

Die Anerkennung des Zwischenknochens auch beim Menschen war deshalb von so großer Bedeutung, weil zugleich die Konsequenz des osteologischen Typus durch alle Gestalten hindurch zugestanden wurde. Eben so war der Aufbau des Schädelgerüstes aus Wirbel-

*) S. oben S. 172 ff.

knochen, einmal zugegeben, von wichtigen Folgen: denn die Identität aller noch so entschieden geformten Einzelnheiten des Typus war hiedurch gleichfalls gesichert; hier lagen die zwei Hauptpunkte, auf deren Einsicht und Anwendung bei Betrachtung organischer Naturen alles ankam.

Im zweiten Teile der Morphologie, S. 50 *), steht ein Bekenntnis, wie ich erst drei, dann sechs Wirbelknochen anzuschauen und anzuerkennen veranlaßt worden. Hierin fand ich nun Hoffnung und Aussicht auf die schönste Beruhigung, bedachte möglichst die Ausbildung dieses Gedankens ins Einzelne, konnte jedoch nichts Durchgreifendes bewirken. Zuletzt sprach ich hievon vertraulich unter Freunden, welche bedächtig zustimmten und auf ihre Weise die Betrachtung verfolgten.

Im Jahre 1807 sprang diese Lehre tumultuarisch und unvollständig ins Publikum, da es ihr denn an vielem Widerstreit und einigem Beifall nicht fehlen konnte. Wie viel ihr aber die unreife Art des Vortrags geschadet, möge die Geschichte dereinst aus einander setzen; am schlimmsten wirkte der falsche Einfluß auf ein würdiges Prachtwerk, welches Unheil sich in der Folgezeit leider immer mehr und mehr offenbaren wird.

Mir aber bleibt gegenwärtig nur das Vergnügen, Zeuge zu werden des fortschreitenden reinen Bestrebens, womit Herr Dr. Carus das ganze organische Gebäude verfolgt und uns in dessen Geheimnis einzuweihen das Glück und die Freude haben wird. Es liegen vor mir Probedrücke der Platten zu seinem unternommenen Werke, ferner eine große Tabelle des ganzen organischen Baues vollkommnerer Tiere, sodann aber besonders noch die genetische Entwickelung des Schädels aus einer komplizierten und problematischen Bildung.

Hier fühle ich mich nun erst vollkommen beruhigt, erwarte die fernere Ausbildung mit Zutrauen und sehe den Hauptgedanken, an den sich so vieles anschließt, für alle Zeiten gesichert, indem hier die vereinzelnde Auslegung immer aufs Ganze hinweist, nicht zerteilen kann, ohne zusammenzusetzen, und in Uebereinstimmung das Differenteste vorweist. Hier geschehen die höchsten Operationen des Geistes, an deren Uebung und Steigerung wir gewiesen sind.

*) [Band 33, S. 246 f.]

Erſter Entwurf
einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Oſteologie.

Jena, im Januar 1795.

I. Von den Vorteilen der vergleichenden Anatomie und von den Hinderniſſen, die ihr entgegenſtehen.

Naturgeſchichte beruht überhaupt auf Vergleichung.

Aeußere Kennzeichen ſind bedeutend, aber nicht hinreichend, um organiſche Körper gehörig zu ſondern und wieder zuſammenzuſtellen.

Anatomie leiſtet am organiſierten Weſen, was Chemie am unorganiſierten.

Die vergleichende Anatomie beſchäftigt den Geiſt mannigfaltig, gibt uns Gelegenheit, die organiſchen Naturen aus vielen Geſichtspunkten zu betrachten.

Neben Zergliederung des menſchlichen Körpers geht die der Tiere immer ſachte fort.

Die Einſicht in den Körperbau und in die Phyſiologie des Menſchen iſt durch Entdeckungen, die man an Tieren gemacht, ſehr erweitert worden.

Die Natur hat verſchiedene Eigenſchaften und Beſtimmungen unter die Tiere verteilt; jedes zeigt ſich charakteriſtiſch ausgeſprochen. Ihr Bau iſt einfach, notdürftig, oft in ein großes, weitſchichtiges Volum ausgedehnt.

Des Menſchen Bau iſt in zartere Ramifikationen vermannigfaltigt, reich und gedrängt ausgeſtattet, bedeutende Stellen in die Enge gezogen, abgeſonderte Teile durch Anaſtomoſe verbunden.

Dem Beobachter liegt im Tiere das Tieriſche mit allen unmittelbaren Forderungen und Bedürfniſſen vor Augen.

Im Menſchen iſt das Tieriſche zu höhern Zwecken geſteigert und für das Auge wie für den Geiſt in Schatten geſtellt.

Die Hinderniſſe, welche der vergleichenden Anatomie bisher im Wege ſtanden, ſind mannigfaltig. Sie hat keine Grenzen, und jede bloß empiriſche Behandlung müdet ſich ab in dem weiten Umfang.

Die Beobachtungen blieben einzeln, wie ſie gemacht wurden, ſtehen. Man konnte ſich über Terminologie nicht vereinigen.

Gelehrte, Stallmeister, Jäger, Fleischer ꝛc. hatten verschiedene Benennungen hergebracht.

Niemand glaubte an einen Vereinigungspunkt, an den man die Gegenstände hätte anschließen können, oder einen Gesichtspunkt, aus dem man sie anzusehen hätte.

Man wendete, wie in andern Wissenschaften so auch hier, nicht genug geläuterte Vorstellungsarten an. Entweder man nahm die Sache zu trivial und haftete bloß an der Erscheinung, oder man suchte sich durch Endursachen zu helfen, wodurch man sich denn nur immer weiter von der Idee eines lebendigen Wesens entfernte. Eben so sehr und auf gleiche Weise hinderte die fromme Denkart, da man jedes Einzelne zur Ehre Gottes unmittelbar verbrauchen wollte. Man verlor sich in leere Spekulationen, z. B. über die Seele der Tiere u. s. w.

Die Anatomie des Menschen bis in die feinsten Teile zu verfolgen, ward eine unendliche Arbeit gefordert. Ja sogar diese, der Medizin untergeordnet, konnte nur von Wenigen als ein besonderes Studium betrieben werden. Noch Wenigere hatten Neigung, Zeit, Vermögen und Gelegenheit, in der vergleichenden Anatomie etwas Bedeutendes und Zusammenhängendes zu leisten.

II. Ueber einen aufzustellenden Typus zu Erleichterung der vergleichenden Anatomie.

Die Aehnlichkeit der Tiere unter einander und mit dem Menschen ist in die Augen fallend und im allgemeinen anerkannt, im besondern schwerer zu bemerken, im einzelnen nicht immer sogleich darzuthun, öfters verkannt und manchmal gar geleugnet. Die verschiedenen Meinungen der Beobachter sind daher schwer zu vereinigen; denn es fehlt an einer Norm, an der man die verschiedenen Teile prüfen könnte; es fehlt an einer Folge von Grundsätzen, zu denen man sich bekennen müßte.

Man verglich die Tiere mit dem Menschen und die Tiere unter einander, und so war, bei vieler Arbeit, immer nur etwas Einzelnes erzweckt und durch diese vermehrten Einzelnheiten jede Art von Ueberblick immer unmöglicher. Beispiele aus Buffon würden sich

manche vorlegen laſſen. Joſephis Unternehmen und anderer wäre in dieſem Sinne zu beurteilen. Da man nun auf ſolche Weiſe alle Tiere mit jedem und jedes Tier mit allen vergleichen mußte, ſo ſieht man die Unmöglichkeit ein, je auf dieſem Wege eine Vereinigung zu finden.

Deshalb geſchieht hier ein Vorſchlag zu einem anatomiſchen Typus, zu einem allgemeinen Bilde, worin die Geſtalten ſämtlicher Tiere, der Möglichkeit nach, enthalten wären und wonach man jedes Tier in einer gewiſſen Ordnung beſchriebe. Dieſer Typus müßte ſo viel wie möglich in phyſiologiſcher Rückſicht aufgeſtellt ſein. Schon aus der allgemeinen Idee eines Typus folgt, daß kein einzelnes Tier als ein ſolcher Vergleichungskanon aufgeſtellt werden könne; kein Einzelnes kann Muſter des Ganzen ſein.

Der Menſch, bei ſeiner hohen organiſchen Vollkommenheit, darf, eben dieſer Vollkommenheit wegen, nicht als Maßſtab der unvollkommenen Tiere aufgeſtellt werden. Man verfahre vielmehr folgendermaßen.

Die Erfahrung muß uns vorerſt die Teile lehren, die allen Tieren gemein ſind und worin dieſe Teile verſchieden ſind. Die Idee muß über dem Ganzen walten und auf eine genetiſche Weiſe das allgemeine Bild abziehen. Iſt ein ſolcher Typus auch nur zum Verſuch aufgeſtellt, ſo können wir die bisher gebräuchlichen Vergleichungsarten zur Prüfung desſelben ſehr wohl benutzen.

Man verglich Tiere unter einander, Tiere zum Menſchen, Menſchenraſſen unter einander, die beiden Geſchlechter wechſelſeitig, Hauptteile des Körpers, z. B. obere und untere Extremitäten, untergeordnete Teile, z. B. einen Wirbelknochen mit den andern.

Alle dieſe Vergleichungen können nach aufgeſtelltem Typus noch immer ſtattfinden, nur wird man ſie mit beſſerer Folge und größerem Einfluß auf das Ganze der Wiſſenſchaft vornehmen, ja dasjenige, was bisher ſchon geſchehen, beurteilen und die wahr gefundenen Beobachtungen an gehörigen Orten einreihen.

Nach aufgebautem Typus verfährt man bei Vergleichung auf doppelte Weiſe. Erſtlich, daß man einzelne Tierarten nach demſelben beſchreibt. Iſt dieſes geſchehen, ſo braucht man Tier mit Tier nicht mehr zu vergleichen, ſondern man hält die Beſchreibungen nur gegen einander, und die Vergleichung macht ſich von ſelbſt.

Sodann kann man aber auch einen besondern Teil durch alle Hauptgattungen durch beschreiben, wodurch eine belehrende Vergleichung vollkommen bewirkt wird. Beide Arten von Monographien müßten jedoch so vollständig als möglich sein, wenn sie fruchten sollten; besonders zur letztern könnten sich mehrere Beobachter vereinigen. Doch müßte man vorerst über ein allgemeines Schema sich verständigen, worauf das Mechanische der Arbeit durch eine Tabelle befördert werden könnte, welche jeder bei seiner Arbeit zu Grunde legte. Und so wäre er gewiß, daß er bei der kleinsten, spezialsten Arbeit für alle, für die Wissenschaft gearbeitet hätte. Bei der jetzigen Lage der Dinge ist es traurig, daß jeder wieder von vorn anfangen muß.

III. Allgemeinste Darstellung des Typus.

Im vorhergehenden war eigentlich nur von komparierter Anatomie der Säugetiere gesprochen und von den Mitteln, welche das Studium derselben erleichtern könnten; jetzt aber, da wir die Erbauung des Typus unternehmen, müssen wir uns weiter in der organischen Natur umsehen, weil wir ohne einen solchen Ueberblick kein allgemeines Bild der Säugetiere aufstellen könnten, und weil sich dieses Bild, wenn wir bei dessen Konstruktion die ganze Natur zu Rate ziehen, künftighin rückwärts dergestalt modifizieren läßt, daß auch die Bilder unvollkommener Geschöpfe daraus herzuleiten sind.

Alle einigermaßen entwickelte Geschöpfe zeigen schon am äußern Gebäude drei Hauptabteilungen. Man betrachte die vollendeten Insekten! Ihr Körper besteht in drei Teilen, welche verschiedene Lebensfunktionen ausüben, durch ihre Verbindung unter einander und Wirkung auf einander die organische Existenz auf einer hohen Stufe darstellen. Diese drei Teile sind das Haupt, der Mittel- und Hinterteil; die Hilfsorgane findet man unter verschiedenen Umständen an ihnen befestigt.

Das Haupt ist seinem Platze nach immer vorn, ist der Versammlungsort der abgesonderten Sinne und enthält die regierenden Sinneswerkzeuge in einem oder mehreren Nervenknoten, die wir Gehirn zu nennen pflegen, verbunden. Der mittlere Teil enthält die Organe des inneren Lebensantriebes und einer immer fort-

dauernden Bewegung nach außen; die Organe des innern Lebensanstoßes sind weniger bedeutend, weil bei diesen Geschöpfen jeder Teil offenbar mit einem eignen Leben begabt ist. Der hinterste Teil enthält die Organe der Nahrung und Fortpflanzung, sowie der gröberen Absonderung.

Sind nun die benannten drei Teile getrennt und oft nur durch fadenartige Röhren verbunden, so zeigt dies einen vollkommenen Zustand an. Deshalb ist der Hauptmoment der successiven Raupenverwandlung zum Insekt eine successive Separation der Systeme, welche im Wurm noch unter der allgemeinen Hülle verborgen lagen, sich teilweis in einem unwirksamen, unausgesprochenen Zustand befanden; nun aber, da die Entwicklung geschehen ist, da die letzten besten Kräfte für sich wirken, so ist die freie Bewegung und Thätigkeit des Geschöpfs vorhanden und durch mannigfaltige Bestimmung und Absonderung der organischen Systeme die Fortpflanzung möglich.

Bei den vollkommenen Tieren ist das Haupt von der zweiten Abteilung mehr oder weniger entschieden abgesondert, die dritte aber durch Verlängerung des Rückgrats mit der vordern verbunden und in eine allgemeine Decke gehüllt; daß sie aber durch eine Scheidewand von dem mittlern System der Brust abgeteilt sei, zeigt uns die Zergliederung.

Hilfsorgane hat das Haupt, in sofern sie zur Aneignung der Speisen nötig sind; sie zeigen sich bald als geteilte Zangen, bald als ein mehr oder weniger verbundenes Kinnladenpaar.

Der mittlere Teil hat bei unvollkommenen Tieren sehr vielfache Hilfsorgane, Füße, Flügel und Flügeldecken; bei den vollkommenen Tieren sind an diesem mittlern Teile auch die mittlern Hilfsorgane, Arme oder Vorderfüße, angebracht. Der hintere Teil hat bei den Insekten in ihrem entwickelten Zustand keine Hilfsorgane, hingegen bei vollkommenen Tieren, wo die beiden Systeme angenähert und zusammengedrängt sind, stehen die letzten Hilfsorgane, Füße genannt, am hinteren Ende des dritten Systems, und so werden wir die Säugetiere durchgängig gebildet finden. Ihr letzter oder hinterster Teil hat mehr oder weniger noch eine Fortsetzung, den Schwanz, die aber eigentlich nur als eine Andeutung der Unendlichkeit organischer Existenzen angesehen werden kann.

IV. Anwendung der allgemeinen Darstellung des Typus auf das Besondere.

Die Teile des Tieres, ihre Gestalt unter einander, ihr Verhältnis, ihre besondern Eigenschaften bestimmen die Lebensbedürfnisse des Geschöpfs. Daher die entschiedene, aber eingeschränkte Lebensweise der Tiergattungen und -Arten.

Betrachten wir nach jenem, erst im allgemeinsten aufgestellten Typus die verschiedenen Teile der vollkommensten, die wir Säugetiere nennen, so finden wir, daß der Bildungskreis der Natur zwar eingeschränkt ist, dabei jedoch, wegen der Menge der Teile und wegen der vielfachen Modifikabilität, die Veränderungen der Gestalt ins Unendliche möglich werden.

Wenn wir die Teile genau kennen und betrachten, so werden wir finden, daß die Mannigfaltigkeit der Gestalt daher entspringt, daß diesem oder jenem Teil ein Uebergewicht über die andern zugestanden ist.

So sind z. B. Hals und Extremitäten auf Kosten des Körpers bei der Giraffe begünstigt, dahingegen beim Maulwurf das Umgekehrte stattfindet.

Bei dieser Betrachtung tritt uns nun gleich das Gesetz entgegen, daß keinem Teil etwas zugelegt werden könne, ohne daß einem andern dagegen etwas abgezogen werde, und umgekehrt.

Hier sind die Schranken der tierischen Natur, in welchen sich die bildende Kraft auf die wunderbarste und beinahe auf die willkürlichste Weise zu bewegen scheint, ohne daß sie im mindesten fähig wäre, den Kreis zu durchbrechen oder ihn zu überspringen. Der Bildungstrieb ist hier in einem zwar beschränkten, aber doch wohl eingerichteten Reiche zum Beherrscher gesetzt. Die Rubriken seines Etats, in welche sein Aufwand zu verteilen ist, sind ihm vorgeschrieben; was er auf jedes wenden will, steht ihm bis auf einen gewissen Grad frei. Will er der einen mehr zuwenden, so ist er nicht ganz gehindert, allein er ist genötigt, an einer andern sogleich etwas fehlen zu lassen; und so kann die Natur sich niemals verschulden oder wohl gar bankrutt werden.

Wir wollen versuchen, uns durch das Labyrinth der tierischen Bildung an diesem Leitfaden durchzuhelfen, und wir werden künftig

finden, daß er auch bis zu den formloſeſten organiſchen Naturen hinabreicht. Wir wollen ihn an der Form prüfen, um ihn nachher auch bei den Kräften brauchen zu können.

Wir denken uns alſo das abgeſchloſſene Tier als eine kleine Welt, die um ihrer ſelbſt willen und durch ſich ſelbſt da iſt. So iſt auch jedes Geſchöpf Zweck ſeiner ſelbſt, und weil alle ſeine Teile in der unmittelbarſten Wechſelwirkung ſtehen, ein Verhältnis gegen einander haben und dadurch den Kreis des Lebens immer erneuern, ſo iſt auch jedes Tier als phyſiologiſch vollkommen anzuſehen. Kein Teil desſelben iſt, von innen betrachtet, unnütz oder, wie man ſich manchmal vorſtellt, durch den Bildungstrieb gleichſam willkürlich hervorgebracht; obgleich Teile nach außen zu unnütz erſcheinen können, weil der innere Zuſammenhang der tieriſchen Natur ſie ſo geſtaltete, ohne ſich um die äußeren Verhältniſſe zu bekümmern. Man wird alſo künftig von ſolchen Gliedern, wie z. B. von den Eckzähnen des Sus Babirussa, nicht fragen, wozu dienen ſie? ſondern woher entſpringen ſie? Man wird nicht behaupten, einem Stier ſeien die Hörner gegeben, daß er ſtoße, ſondern man wird unterſuchen, *wie* er Hörner haben könne, um zu ſtoßen. Jenen allgemeinen Typus, den wir nun freilich erſt konſtruieren und in ſeinen Teilen erſt erforſchen wollen, werden wir im ganzen unveränderlich finden, werden die höchſte Klaſſe der Tiere, die Säugetiere ſelbſt, unter den verſchiedenſten Geſtalten in ihren Teilen höchſt übereinſtimmend antreffen.

Nun aber müſſen wir, indem wir bei und mit dem Beharrlichen beharren, auch zugleich mit und neben dem Veränderlichen unſere Anſichten zu verändern und mannigfaltige Beweglichkeit lernen, damit wir den Typus in aller ſeiner Verſatilität zu verfolgen gewandt ſeien und uns dieſer Proteus nirgendhin entſchlüpfe.

Fragt man aber nach den Anläſſen, wodurch eine ſo mannigfaltige Beſtimmbarkeit zum Vorſchein komme, ſo antworten wir vorerſt: Das Tier wird durch Umſtände zu Umſtänden gebildet, daher ſeine innere Vollkommenheit und ſeine Zweckmäßigkeit nach außen.

Um nun jene Idee eines haushälteriſchen Gebens und Nehmens anſchaulich zu machen, führen wir einige Beiſpiele an. Die Schlange ſteht in der Organiſation weit oben. Sie hat ein entſchiedenes Haupt, mit einem vollkommenen Hilfsorgan, einer vorne verbun-

denen unteren Kinnlade. Allein ihr Körper ist gleichsam unendlich, und er kann es deswegen sein, weil er weder Materie noch Kraft auf Hilfsorgane zu verwenden hat. Sobald nun diese in einer anderen Bildung hervortreten, wie z. B. bei der Eidechse nur kurze Arme und Füße hervorgebracht werden, so muß die unbedingte Länge sogleich sich zusammenziehen und ein kürzerer Körper stattfinden. Die langen Beine des Frosches nötigen den Körper dieser Kreatur in eine sehr kurze Form, und die ungestaltete Kröte ist nach eben diesem Gesetze in die Breite gezogen.

Hier kommt es nun darauf an, wie weit man dieses Prinzip durch die verschiedenen naturhistorischen Klassen, Geschlechter und Arten kursorisch durchführen und durch Beurteilung des Habitus und der äußerlichen Kennzeichen die Idee im allgemeinen anschaulich und angenehm machen wollte, damit die Lust und der Mut gereizt würde, mit Aufmerksamkeit und Mühe das Einzelne zu durchsuchen.

Zuerst wäre aber der Typus in der Rücksicht zu betrachten, wie die verschiedenen elementaren Naturkräfte auf ihn wirken, und wie er den allgemeinen äußeren Gesetzen bis auf einen gewissen Grad sich gleichfalls fügen muß.

Das Wasser schwellt die Körper, die es umgibt, berührt, in die es mehr oder weniger hineindringt, entschieden auf. So wird der Rumpf des Fisches, besonders das Fleisch desselben, aufgeschwellt nach den Gesetzen des Elementes. Nun muß nach den Gesetzen des organischen Typus auf diese Anschwellung des Rumpfes das Zusammenziehen der Extremitäten oder Hilfsorgane folgen, ohne was noch weiter für Bestimmungen der übrigen Organe daraus entstehen, die sich später zeigen werden.

Die Luft, indem sie das Wasser in sich aufnimmt, trocknet aus. Der Typus also, der sich in der Luft entwickelt, wird, je reiner, je weniger feucht sie ist, desto trockner inwendig werden, und es wird ein mehr oder weniger magerer Vogel entstehen, dessen Fleisch und Knochengerippe reichlich zu bekleiden, dessen Hilfsorgane hinlänglich zu versorgen, für die bildende Kraft noch Stoff genug übrig bleibt. Was bei dem Fische auf das Fleisch gewandt wird, bleibt hier für die Federn übrig. So bildet sich der Adler durch die Luft zur Luft, durch die Berghöhe zur Berghöhe. Der Schwan, die Ente,

als eine Art von Amphibien, verraten ihre Neigung zum Waſſer ſchon durch ihre Geſtalt. Wie wunderſam der Storch, der Strandläufer ihre Nähe zum Waſſer und ihre Neigung zur Luft bezeichnen, iſt anhaltender Betrachtung wert.

So wird man die Wirkung des Klimas, der Berghöhe, der Wärme und Kälte, nebſt den Wirkungen des Waſſers und der gemeinen Luft, auch zur Bildung der Säugetiere ſehr mächtig finden. Wärme und Feuchtigkeit ſchwellt auf und bringt ſelbſt innerhalb der Grenzen des Typus unerklärlich ſcheinende Ungeheuer hervor, indeſſen Hitze und Trockenheit die vollkommenſten und ausgebildetſten Geſchöpfe, ſo ſehr ſie auch der Natur und Geſtalt nach dem Menſchen entgegenſtehen, z. B. den Löwen und Tiger, hervorbringen; und ſo iſt das heiße Klima allein imſtande, ſelbſt der unvollkommenen Organiſation etwas Menſchenähnliches zu erteilen, wie z. B. im Affen und Papageien geſchieht.

Man kann auch den Typus verhältnismäßig gegen ſich ſelbſt betrachten und die Vergleichung innerhalb desſelben anſtellen, z. B. die Vergleichung der harten und weichen Teile gegen einander. So ſcheinen z. B. die Ernährungs- und Zeugungsorgane weit mehr Kraft wegzunehmen, als die Bewegungs- und Antriebsorgane. Herz und Lunge ſitzen in einem knöchernen Gehäuſe feſt, anſtatt daß Magen, Gedärme und Gebärmutter in einem weichen Behältniſſe ſchwanken. Man ſieht, daß der Bildungsintention nach ſo gut ein Bruſtgrat als ein Rückgrat ſtattfindet. Aber das Bruſtgrat, bei den Tieren das untere, iſt, gegen das Rückgrat betrachtet, kurz und ſchwach. Seine Wirbelknochen ſind länglicht, ſchmal oder breit gedrückt, und wenn das Rückgrat vollkommene oder unvollkommene Rippen zu Nachbaren hat, ſo ſtehen am Bruſtgrate nur Knorpel gegenüber. Das Bruſtgrat ſcheint alſo den ſämtlichen oberen Eingeweiden einen Teil ſeiner Feſtigkeit, den unteren hingegen ſeine völlige Exiſtenz aufzuopfern; ſo wie ſelbſt das Rückgrat diejenigen Rippen, welche an den Lendenwirbeln ſtehen könnten, der vollkommenen Ausbildung der benachbarten wichtigen weichen Teile aufopfert.

Wenden wir nun ſofort das von uns ausgeſprochene Geſetz auf verwandte Naturerſcheinungen an, ſo möchte manches intereſſante Phänomen erklärbar ſein. Der Hauptpunkt der ganzen weiblichen

Existenz ist die Gebärmutter. Sie nimmt unter den Eingeweiden einen vorzüglichen Platz ein und äußert, entweder in der Wirklichkeit oder Möglichkeit, die höchsten Kräfte, in Anziehung, Ausdehnung, Zusammenziehung u. s. w. Nun scheint die Bildungskraft auf diesen Teil, durch alle vollkommenen Tiere, so viel verwenden zu müssen, daß sie genötigt ist, bei andern Teilen der Gestalt kärglich zu verfahren. Daher möchte ich die mindere Schönheit des Weibchens erklären: auf die Eierstöcke war so viel zu verwenden, daß äußerer Schein nicht mehr stattfinden konnte. In der Ausführung der Arbeit selbst werden uns viele solche Fälle vorkommen, die wir hier im Allgemeinen nicht vorausnehmen dürfen.

Durch alle diese Betrachtungen steigen wir zuletzt zum Menschen herauf, und es wird die Frage sein, ob und wann wir den Menschen auf der höchsten Stufe der Organisation antreffen? Hoffentlich wird uns unser Faden durch dieses Labyrinth durchbringen und uns auch über die verschiedenen Abweichungen der menschlichen Gestalt und zuletzt über die schönste Organisation Aufschlüsse geben.

V. Vom osteologischen Typus insbesondere.

Ob nun aber diese Vorstellungsart dem zu behandelnden Gegenstande völlig gemäß sei, kann nur dann erst geprüft und entschieden werden, wenn durch umsichtige Anatomie die Teile der Tiere gesondert und wieder mit einander verglichen worden. Auch die Methode, nach welcher wir nunmehr die Ordnung der Teile betrachten, wird künftig erst durch Erfahrung und Gelingen gerechtfertiget.

Das Knochengebäude ist das deutliche Gerüst aller Gestalten. Einmal wohl erkannt, erleichtert es die Erkenntnis aller übrigen Teile. Hier sollte nun freilich, ehe wir weiter gehen, manches besprochen werden, z. B. wie es mit der Osteologie des Menschen gegangen? Auch sollte man über partes proprias et improprias einiges verhandeln; doch ist uns diesmal nur gegönnt, lakonisch und aphoristisch zu verfahren.

Ohne Widerrede zu befürchten, dürfen wir vorerst behaupten, daß die Einteilung des menschlichen Knochengebäudes bloß zufällig

entſtanden; daher man denn bei Beſchreibungen bald mehr bald weniger Knochen annahm, auch jeder ſie nach Belieben und eigner Ordnung beſchrieb.

Wie es ferner nach ſo vielfältigen Bemühungen um die Knochenlehre des Säugetieres überhaupt ausſehe, wäre ſorgfältig auszumitteln, wobei denn Campers Urteil über die wichtigſten Schriften der vergleichenden Oſteologie jeder Prüfung und Benutzung zu ſtatten käme.

Im ganzen wird man ſich auch bei der allgemeinen vergleichenden Oſteologie überzeugen, daß ſie eben aus Mangel eines erſten Vorbildes und deſſen genau beſtimmter Abteilung in große Verworrenheit geraten ſei; Volcher Coiter, Duverney, Daubenton und andere ſind nicht frei von Verwechſelung der Teile — ein Fehler, der beim Beginnen jeder Wiſſenſchaft unvermeidlich, bei dieſer aber ſehr verzeihlich iſt.

Gewiſſe beſchränkende Meinungen ſetzten ſich feſt, man wollte z. B. dem Menſchen ſeinen Zwiſchenknochen abſtreiten. Was man dabei zu gewinnen glaubte, war wunderlich genug: hier ſollte das Unterſcheidungszeichen zwiſchen uns und dem Affen ſein. Dagegen bemerkte man nicht, daß man durch indirekte Leugnung des Typus die ſchönſte Ausſicht verlor.

Ferner behauptete man eine Zeit lang, der Eckzahn des Elefanten ſtehe im Zwiſchenknochen, da er doch unabänderlich der obern Kinnlade angehört und ein genauer Beobachter gar wohl bemerken kann, daß von der obern Kinnlade ſich eine Lamelle um den ungeheuren Zahn herumſchlingt und die Natur keineswegs duldet, daß hier etwas gegen Geſetz und Ordnung geſchehe.

Wenn wir nun ausgeſprochen, daß der Menſch nicht könne fürs Tier, das Tier nicht für den Menſchen als Typus aufgeſtellt werden, ſo müſſen wir nunmehr das Dritte, was ſich zwiſchen beide hineinſetzt, ungeſäumt hinſtellen und die Urſache unſers Verfahrens nach und nach zur Sprache bringen.

Notwendig iſt es daher, alle Knochenabteilungen, welche nur vorkommen können, aufzuſuchen und zu bemerken; hiezu gelangen wir durch Betrachtung der verſchiedenſten Tierarten, ja durch Unterſuchung des Fötus.

Wir nehmen das vierfüßige Tier, wie es vor uns steht und das Haupt vorreckt, von vorn nach hinten und bauen erst den Schädel, dann das übrige zusammen; die Begriffe, Gedanken, Erfahrungen, die uns hiebei leiteten, sprechen wir zum Teil aus, wir lassen sie vermuten und teilen sie in der Folge mit; ohne weiteres also zur Darlegung des ersten allgemeinsten Schema.

VI. Der osteologische Typus, in seiner Einteilung zusammengestellt.

A. Das Haupt.

a. Ossa intermaxillaria,

b. Ossa maxillae superioris,

c. Ossa palatina.

Diese Knochen lassen sich in mehr als einem Sinne mit einander vergleichen: sie bilden die Base des Gesichts und Vorderhauptes, sie machen zusammen den Gaumen aus; sie haben in der Form vieles gemein und stehen deshalb voran, weil wir das Tier von vornen nach hinten zu beschreiben und die beiden ersten nicht allein offenbar die vordersten Teile des Tierkörpers ausmachen, sondern auch den Charakter des Geschöpfes vollkommen aussprechen, weil ihre Form die Nahrungsweise des Geschöpfes bestimmt.

d. Ossa zygomatica,

e. Ossa lacrymalia

setzen wir auf die vorhergehenden und bilden das Gesicht mehr aus; auch wird der untere Rand der Augenhöhle fertig.

f. Ossa nasi,

g. Ossa frontis

setzen wir als Decke über jene, erzeugen den oberen Rand der Augenhöhlen, die Räume für die Geruchsorgane und das Gewölbe des Vorderhirnes.

h. Os sphenoideum anterius

fügen wir dem Ganzen von unten und hinten als Base zu, bereiten dem Vorderhirne das Bette und mehreren Nerven ihre Ausgänge. Der Körper dieses Knochens ist mit dem Körper des Os posterius beim Menschen immer verwachsen.

i. Os ethmoideum,

k. Conchae,

l. Vomer,

und ſo kommen die Werkzeuge des Geruches an ihren Ort.

m. Os sphenoideum posterius

ſchließt ſich an das vordere an. Die Baſis des Gehirnbehälters nähert ſich ihrer Vollkommenheit.

n. Ossa temporum

bilden die Wände über demſelben, verbinden ſich vorwärts.

o. Ossa bregmatis

decken dieſe Abteilung des Gewölbes.

p. Basis ossis occipitis

vergleicht ſich den beiden Sphenoideis.

q. Ossa lateralia

machen die Wände, vergleichen ſich den Ossibus temporum.

r. Os lambdoideum

ſchließt das Gebäude, vergleicht ſich den Ossibus bregmatis.

s. Ossa petrosa

enthalten die Gehörwerkzeuge und werden an dem leeren Platze eingefügt.

Hier endigen ſich die Knochen, die das Gebäude des Hauptes ausmachen und gegen einander unbeweglich ſind.

t. Kleine Knochen des Gehörwerkzeuges.

Bei der Ausführung wird gezeigt, wie dieſe Knochenabteilungen wirklich exiſtieren, wie ſie noch Unterabteilungen haben. Es wird die Proportion und das Verhältnis derſelben unter einander, Wirkung auf einander, Wirkung der äußern und innern Teile dargeſtellt und der Typus konſtruiert und mit Beiſpielen erläutert.

B. Der Rumpf.

I. Spina dorsalis.

a. Vertebrae colli.

Nähe des Hauptes wirkt auf die Halswirbel, beſonders die erſten.

b. dorsi,

die Wirbelknochen, an denen die Rippen angeſetzt ſind, kleiner als die

c. lumborum,

Lendenwirbel, die frei ſtehen.

d. pelvis,

diese werden durch die Nähe der Beckenknochen mehr oder weniger verändert.

e. caudae

sind an Zahl sehr verschieden.

Costae:

verae,

spuriae.

II. Spina pectoralis.

Sternum,

Cartilagines.

Die Vergleichung des Rück- und Brustgrates, der Rippen und der Knorpel führt uns auf interessante Punkte.

C. Hilfsorgane.

1. Maxilla inferior.

2. Brachia,

affixa sursum vel retrorsum.

Scapula,

deorsum vel antrorsum.

Clavicula.

Humerus.

Ulna, radius.

Carpus.

Metacarpus

Digiti.

Form, Proportion, Zahl.

3. Pedes,

affixi sursum vel advorsum.

Ossa ilium.

Ossa ischii,

deorsum vel antrorsum.

Ossa pubis.

Femur, patella,

Tibia, fibula,

Tarsus,

Metatarsus,

Digiti.

Innere:

Os hyoides,

Cartilagines, plus, minus ossificatae.

VII. Was bei Beſchreibung der einzelnen Knochen vorläufig zu bemerken ſei.

Beantwortung zweier Fragen iſt notwendig:

I. Finden wir die im Typus aufgeſtellten Knochenabteilungen in allen Tieren?

II. Wann erkennen wir, daß es dieſelben ſeien?

Hinderniſſe.

Die Knochenbildung iſt unbeſtändig:

a. in ihrer Ausbreitung oder Einſchränkung;

b. in dem Verwachſen der Knochen;

c. in den Grenzen der Knochen gegen die Nachbaren;

d. in der Zahl;

e. in der Größe;

f. in der Form.

Die Form iſt:

einfach oder ausgebildet, zuſammengedrängt oder entwickelt;

bloß notdürftig oder überflüſſig begabt;

vollkommen und iſoliert, oder zuſammen verwachſen und verringert.

Vorteile:

Die Knochenbildung iſt beſtändig,

a. daß der Knochen immer an ſeinem Platze ſteht;

b. daß er immer dieſelbe Beſtimmung hat.

Die erſte Frage läßt ſich alſo nur unter der Hinſicht auf die Hinderniſſe und unter den angezeigten Bedingungen mit Ja beantworten.

Die zweite Frage können wir auflöſen, wenn wir uns der ebengenannten Vorteile bedienen. Und zwar werden wir dabei folgendermaßen zu Werke gehen:

1. werden wir den Knochen an ſeinem Platze aufſuchen;

2. nach dem Platze, den er in der Organisation einnimmt, seine Bestimmung kennen lernen;

3. die Form, die er nach seiner Bestimmung haben kann und im allgemeinen haben muß, determinieren;

4. die mögliche Abweichung der Form teils aus dem Begriff, teils aus der Erfahrung herleiten und abstrahieren;

5. und bei jedem Knochen diese Abweichungen in einer gewissen anschaulichen Ordnung möglichst vortragen.

Und so können wir hoffen, wenn sie sich unserm Blick entziehen, sie aufzufinden, ihre verschiedensten Bildungen unter einen Hauptbegriff zu bringen und auf diese Art die Vergleichung zu erleichtern.

A. Verschiedenheit der Einschränkung und Ausbreitung des ganzen Knochensystems.

Wir haben schon den osteologischen Typus im Ganzen dargestellt und die Ordnung festgesetzt, nach welcher wir seine Teile durchgehen wollen. Ehe wir nun aber zum Besondern schreiten, ehe wir es wagen, die Eigenschaften auszusprechen, welche jedem Knochen im allgemeinsten Sinne zukommen, dürfen wir uns die Hindernisse nicht verbergen, welche unsern Bemühungen entgegenstehen könnten.

Indem wir jenen Typus aufstellen, und zwar als eine allgemeine Norm, wonach wir die Knochen der sämtlichen Säugetiere zu beschreiben und zu beurteilen denken, setzen wir in der Natur eine gewisse Konsequenz voraus; wir trauen ihr zu, daß sie in allen einzelnen Fällen nach einer gewissen Regel verfahren werde. Auch können wir darinnen nicht irren. Schon oben sprachen wir unsre Ueberzeugung aus, in der uns jeder flüchtige Blick auf das Tierreich bestärkt, daß ein gewisses allgemeines Bild allen diesen einzelnen Gestalten zu Grunde liege.

Allein die lebendige Natur könnte dieses einfache Bild nicht in das Unendliche vermannigfaltigen, wenn sie nicht einen großen Spielraum hätte, in welchem sie sich bewegen kann, ohne aus den Schranken ihres Gesetzes herauszutreten. Wir wollen also zuerst zu bemerken suchen, worin die Natur bei Bildung der einzelnen Knochen sich unbeständig zeigt, sodann worin sie sich beständig erweist, und es wird uns möglich sein, auf diesem Wege die all-

gemeinen Begriffe festzusetzen, nach welchen jeder einzelne Knochen durch das ganze Tierreich zu finden ist.

Die Natur ist unbeständig in der Ausbreitung und Einschränkung des Knochensystems.

Das Knochengebäude kann als Teil eines organischen Ganzen nicht isoliert betrachtet werden. Es steht mit allen übrigen Teilen, den halbharten und weichen, in Verbindung. Die übrigen Teile sind mehr oder weniger mit dem Knochensystem verwandt und fähig, in den festen Zustand überzugehen.

Wir sehen dieses deutlich bei der Erzeugung der Knochen vor und nach der Geburt eines wachsenden Tieres, wo die Membranen, Knorpel und nach und nach die Knochenmassen gebildet werden; wir sehen es bei alten Personen, im kranken Zustande, wo mehrere Teile, welche die Natur nicht mit zum Knochensystem bestimmt hat, verknöchern und zu demselben hinübergezogen werden und dasselbe dadurch gleichsam ausgebreitet wird.

Eben dieses Verfahren hat sich die Natur vorbehalten bei Bildung der Tiere hie und da anzuwenden und die Knochenmasse dorthin zu bringen, wo bei anderen nur Sehnen und Muskeln sich befinden. So hängt z. B. bei einigen Tieren (bis jetzt ist es mir vom Pferd und Hund bekannt) mit dem Knorpel des Processus styloideus ossis temporum ein länglicher, flacher, fast wie eine kleine Rippe gestalteter Knochen zusammen, dessen weitere Bestimmung und Verbindung aufzusuchen ist. So ist bekannt, daß z. B. der Bär, einige Fledermäuse einen Knochen in der männlichen Rute haben, und es werden sich solcher Fälle noch mehrere finden.

Es scheint aber auch im Gegenteile die Natur ihr Knochensystem manchmal einzuschränken und hie und da etwas fehlen zu lassen, wie z. B. das Schlüsselbein mehreren Tieren völlig abgeht.

Es drängen sich uns bei dieser Gelegenheit mehrere Betrachtungen auf, bei denen aber hier zu verweilen außer der Zeit sein würde, z. B. wie der Verknöcherung gewisse Grenzen gesetzt sind, welche sie nicht überschreitet, ob man gleich nicht bemerken kann, was sie zurückhält. Ein auffallendes Beispiel zeigt sich an den Knochen, Knorpeln und Membranen des Schlundes.

So wird es uns, um nur einen Seitenblick in die weite Natur zu thun, künftig merkwürdig werden, wenn wir sehen, wie bei Fischen

und Amphibien sich oft große Knochenmassen auf die Haut werfen und, wie wir bei der Schildkröte wahrnehmen, die äußeren, gewöhnlich weichen und zarten Teile in einen harten und starren Zustand übergehen.

Doch müssen wir uns vorerst in unseren engen Kreis einschließen und nur das nicht außer acht lassen, was oben angezeigt worden, daß nämlich flüssige, weiche und ganz harte Teile in einem organischen Körper als eins angesehen werden müssen und daß es der Natur freistehe, bald da-, bald dorthin zu wirken.

B. Verschiedenheit des Verwachsens.

Wenn wir jene Knochenabteilungen bei verschiedenen Tieren aufsuchen, so finden wir, daß sie nicht überall dieselbigen zu sein scheinen, sondern daß sie manchmal zusammen verwachsen, manchmal von einander getrennt, in verschiedenen Gattungen und Arten, ja sogar in verschiedenen Individuen derselben Art, besonders auch von verschiedenen Altern dieser Individuen gefunden werden, ohne daß man eben sogleich eine Ursache dieser Mannigfaltigkeit anzugeben wüßte.

Es ist dieser Punkt, so viel mir bewußt ist, noch niemals recht durchgearbeitet worden, und es sind daher die Differenzen bei Beschreibung des menschlichen Körpers entstanden, wo sie zwar, wenn sie auch nicht förderlich sind, dennoch wegen der Beschränktheit des Gegenstandes allenfalls nicht hinderlich sein mögen.

Wollen wir nun aber unsere osteologischen Kenntnisse über die sämtlichen Säugetiere ausbreiten, wollen wir dabei so zu Werke gehen, daß wir durch unsere Methode selbst den anderen Tierklassen, den Amphibien und Vögeln, uns nähern, ja zuletzt an eben dem Faden uns durch die ganze Reihe der organischen Körper durchfinden können, so müssen wir freilich anders zu Werke gehen und, wie das alte Sprichwort sagt, um gut zu lehren, gut unterscheiden.

Es ist bekannt, daß schon beim menschlichen Fötus und bei einem neugebornen Kinde sich mehrere Knochenabteilungen finden als bei einem halberwachsenen, und bei diesem wieder mehr als bei einem ausgewachsenen oder veralteten Menschen.

Wie empirisch man aber zu Werke gegangen, um die menschlichen Knochen, besonders die Knochen des Kopfes, zu beschreiben,

würde auffallender ſein, wenn uns nicht die Gewohnheit dieſe fehlerhafte Methode erträglich gemacht hätte. Man verſucht nämlich in einem gewiſſen, nicht ganz beſtimmten Alter durch mechaniſche Hilfsmittel den Kopf aus einander zu treiben, und was ſich alsdann ſepariert, nimmt man als Teile an, die nun, wie ſie ſich zuſammenbefinden, als ein Ganzes beſchrieben werden.

Es ſcheint ſehr ſonderbar, daß man bei anderen Syſtemen, z. B. bei den Muskeln, Nerven, Gefäßen, bis auf die kleinſten Abteilungen vorgedrungen iſt und bei dem Knochengebäude ſich mit einem oberflächlichen Begriff teils lange befriedigt hat, teils noch befriedigt. Was iſt z. B. der Idee ſowohl als der Beſtimmung des Os temporum und des Os petrosum mehr zuwider, als wenn man beide zuſammen beſchreibt? Und doch iſt es lange geſchehen, da uns doch die vergleichende Knochenlehre zeigen wird, daß wir, um einen deutlichen Begriff von der Bildung des Gehörorgans zu erhalten, nicht allein das Os petrosum ganz abgeſondert vom Os temporum betrachten, ſondern jenes ſogar in zwei verſchiedene Teile teilen müſſen.

Werden wir nun in der Folge ſehen, daß dieſe verſchiedenen Verwachſungen der Knochen, wo nicht zufälligen — denn im organiſchen Körper kann nichts zufällig ſein — doch ſolchen Geſetzen unterworfen ſind, die nicht leicht zu erkennen oder, wenn man ſie erkannt hat, nicht leicht anzuwenden ſind, ſo bleibt uns wohl nichts übrig, als, da wir durch die Ausarbeitung jenes Typus nun dazu gelangen, alle möglichen Knochenabteilungen zu kennen, nunmehr bei Unterſuchung der Skelette einer jeglichen Gattung, Art und ſogar der Individuen bei unſerer Beſchreibung anzugeben, welche Abteilungen verwachſen, welche noch bemerkbar und welche trennbar ſind. Wir erhalten dadurch den großen Vorteil, daß wir die Teile auch alsdann noch erkennen, wenn ſie uns ſelbſt keine ſichtbaren Zeichen ihrer Abſonderungen mehr geben, daß uns das ganze Tierreich unter einem einzigen großen Bilde erſcheint und daß wir nicht etwa glauben, was in einer Art, ja was in einem Individuum verborgen iſt, müſſe demſelben fehlen. Wir lernen mit Augen des Geiſtes ſehen, ohne die wir, wie überall, ſo beſonders auch in der Naturforſchung blind umhertaſten.

So gut wir z. B. wiſſen, daß beim Fötus das Hinterhauptbein aus mehreren Teilen zuſammengeſetzt iſt, und uns dieſe Kennt-

nis die Bildung des vollkommen zusammengewachsenen Hinterhauptbeines begreifen und erklären hilft, so wird uns auch die Erfahrung die bei manchen Tieren noch deutlichen Knochenabteilungen und die oft seltsame, schwer zu begreifende und selbst schwer zu beschreibende Form desselbigen Knochens an andern Tieren und vorzüglich am Menschen erläutern; ja, wir werden, wie oben schon bemerkt worden, um die schon sehr komplizierte Bildung der Säugetiere zu erklären, weiter hinabsteigen und selbst von den Amphibien, von den Fischen und weiter hinab uns Hilfsmittel zu unserer Einsicht zu verschaffen haben. Ein merkwürdiges und auffallendes Beispiel wird die untere Kinnlade geben.

C. Verschiedenheit der Grenzen.

Noch ein anderer, obgleich seltener Fall macht uns einige Hindernisse bei Aufsuchung und Anerkennung der einzelnen Knochen. Wir finden nämlich, daß sie manchmal andere Grenzen zu haben und andere Nachbaren als gewöhnlich zu berühren scheinen. — So reicht z. B. der Seitenfortsatz des Zwischenkieferknochens beim Katzengeschlecht bis an den Stirnknochen hinauf und trennt die obere Kinnlade von dem Nasenknochen.

Dagegen wird beim Ochsen die Maxilla superior vom Nasenbeine durchs Thränenbein getrennt.

Beim Affen verbinden sich die Ossa bregmatis mit dem Osse sphenoideo und trennen das Os frontis und temporum von einander.

Diese Fälle sind genauer mit ihren Umständen zu untersuchen — denn sie können nur scheinbar sein — und zwar auf eine bei Beschreibung der Knochen näher anzugebende Weise.

D. Verschiedenheit der Zahl.

Daß die äußersten Glieder der Extremitäten auch in der Zahl verschieden sind, ist bekannt, und es folgt, daß die Knochen, welche diesen Gliedern zum Grunde liegen, gleichfalls der Zahl nach verschieden sein müssen. So finden wir die Knochenzahl der Hand- und Fußwurzel, der Mittelhand und des Mittelfußes, eben so wie die Zahl der Fingerglieder bald mehr, bald minder, und zwar dergestalt, daß, wie die einen sich vermindern, die andern auch weniger werden müssen, wie bei der einzelnen Betrachtung dieser Teile gezeigt wird.

Eben ſo vermindert ſich die Zahl der Wirbelknochen, ſowohl des Rückens, der Lenden, des Beckens, als des Schwanzes; ſo auch die Zahl der Rippen, der wirbelförmig oder flach geſtalteten Teile des Sternum; ſo vermindert oder vermehrt ſich die Anzahl der Zähne, durch welchen letzten Unterſchied ſehr große Diverſität in den Bau des Körpers gebracht zu ſein ſcheint.

Doch macht uns die Beobachtung, welche die Zahl betrifft, die wenigſte Mühe, weil ſie die leichteſte von allen iſt und uns, wenn wir genau ſind, nicht leicht mehr überraſchen kann.

E. Verſchiedenheit der Größe.

Da die Tiere von einander an Größe ſehr verſchieden ſind, ſo müſſen es auch ihre Knochenteile ſein. Dieſe Verhältniſſe ſind dem Maß unterworfen und ſind die Meſſungen hier brauchbar, welche von mehreren Anatomen, beſonders von Daubenton, gemacht worden. Wären dieſe Knochenteile nicht auch oft in ihrer Form verſchieden, wie wir im folgenden ſehen werden, ſo würde uns der Unterſchied der Größe wenig irre machen, weil z. B. ein Femur des größeren Tieres mit dem des kleinſten leicht zu vergleichen iſt.

Bei dieſer Gelegenheit iſt eine Bemerkung zu machen, welche in das Allgemeine der Naturgeſchichte eingreift. Es entſteht nämlich die Frage, ob Größe auf Bildung, auf Form Einfluß habe? und in wiefern?

Wir wiſſen, daß alle ſehr große Thiere zugleich unförmlich ſind, daß nämlich entweder die Maſſe über die Form zu herrſchen ſcheint, oder daß das Maß der Glieder gegen einander kein glückliches Verhältnis habe.

Dem erſten Anblick nach ſollte man denken, es müſſe eben ſo möglich ſein, daß ein Löwe von zwanzig Fuß entſtehen könnte, als ein Elefant von dieſer Größe, und daß ſich derſelbe ſo leicht müſſe bewegen können als die jetzt auf der Erde befindlichen Löwen, wenn alles verhältnismäßig proportioniert wäre; allein die Erfahrung lehrt uns, daß vollkommen ausgebildete Säugetiere über eine gewiſſe Größe nicht hinausſchreiten und daß daher bei zunehmender Größe auch die Bildung anfange, zu wanken, und Ungeheuer auftreten. Selbſt am Menſchen will man behaupten, daß übermäßig großen Individuen etwas an Geiſte abgehe, daß kleine hingegen ihn

lebhafter zeigen. Man hat ferner die Bemerkung gemacht, daß ein Gesicht, im Hohlspiegel sehr vergrößert gesehen, geistlos aussehe. Eben als wenn auch in der Erscheinung nur die körperliche Masse, nicht aber die Kraft des belebenden Geistes hier vergrößert werden könnte.

F. Verschiedenheit der Form.

Es tritt nun aber die größte Schwierigkeit ein, welche daher entspringt, daß auch die Knochen verschiedener Tiere einander in der Form höchst unähnlich sind. Daher gerät der Beobachter, mag er ganze Skelette vor sich haben, oder nur einzelne Teile, gar oft in Verlegenheit. Findet er die Teile außer dem Zusammenhange, so weiß er oft nicht, wofür er sie erklären soll; hat er sie aber auch erkannt, so weiß er nicht, wie er sie beschreiben, und insonderheit wie er sie vergleichen kann, da ihm bei völliger Verschiedenheit der äußeren Bildung das Tertium comparationis zu mangeln scheint. Wer würde z. B. den Oberarm eines Maulwurfs und des Hasens für eben denselben Teil verwandter organischer Wesen halten? Von den Arten jedoch, wie gleiche Glieder verschiedener Tiere in der Form so sehr von einander abweichen können, und die uns erst bei der Ausführung ganz deutlich werden dürften, wollen wir uns vorerst folgende vorzüglich merken.

Bei dem einen Tiere kann der Knochen einfach sein und nur gleichsam das Rudiment dieses Organes vorstellen, bei andern hingegen derselbe Knochen in seiner völligen Ausbildung und in seiner möglichen Vollkommenheit sich finden. So ist z. B. der Zwischenknochen des Rehes von dem Zwischenknochen des Löwens so unterschieden, daß beim ersten Anblick keine Vergleichung stattzuhaben scheint.

So kann ein Knochen zwar in einem gewissen Sinne ausgebildet, aber durch die übrige Bildung zusammengedrängt und mißgestaltet sein, daß man gleichfalls kaum wagen würde, ihn für denselbigen Knochen zu erkennen. In diesem Fall sind die Ossa bregmatis der Hörner und Geweihe tragenden Tiere gegen die Ossa bregmatis des Menschen, der Zwischenknochen des Walrosses gegen den irgend eines Raubtieres.

Ferner: aller Knochen, der bloß notdürftig seine Bestimmung erfüllt, hat auch eine bestimmtere und kenntlichere Form als derselbe Knochen, der mehr Knochenmasse zu haben scheint, als er zu

eben dieſer Beſtimmung braucht; daher er ſeine Geſtalt auf eine ſonderbare Weiſe verändert, beſonders aber aufgebläht wird. So machen ungeheure Sinuoſitäten die Flächenknochen beim Ochſen und Schweine völlig unkenntlich, da hingegen dieſelben bei den Katzenarten außerordentlich ſchön und deutlich gefunden werden.

Noch eine Art, wodurch ein Knochen ſich unſeren Augen beinahe völlig verlieren kann, iſt, wenn er mit einem Nachbar zuſammenwächſt, und zwar dergeſtalt, daß wegen beſonderer Umſtände der Nachbar mehr Knochenmaterie braucht, als ihm bei einer regelmäßigen Bildung beſtimmt wäre. Dadurch wird dem andern verwachſenen Knochen ſo viel entzogen, daß er ſich faſt gänzlich verzehrt. So verwachſen die ſieben Halswirbelknochen des Walfiſches mit einander, und zwar dergeſtalt, daß man faſt nur den Atlas mit einem Anhange zu ſehen glaubt.

Dagegen iſt das Beſtändigſte der Platz, in welchem der Knochen jedesmal gefunden wird, und die Beſtimmung, wozu er ſich in einem organiſchen Gebäude bequemt. Wir werden daher bei unſerer Ausarbeitung den Knochen jederzeit zuerſt an ſeinem Platze aufſuchen und finden, daß er auf demſelben, wenn auch verſchoben, gedrückt und verrückt, gefunden wird, manchmal auch zu großer Ausdehnung gelangt. Wir wollen ſehen, was er dem Platze nach, den er in der Organiſation einnimmt, für einer Beſtimmung dienen muß. Es wird ſich hieraus erkennen laſſen, was er nach ſeiner Beſtimmung für eine Form haben müſſe, von der er wenigſtens im allgemeinen nicht abweichen kann. Man wird alsdann die möglichen Abweichungen dieſer Form teils aus dem Begriff, teils aus der Erfahrung herleiten und abſtrahieren können.

Man wird bei jedem Knochen verſuchen, die Abweichungen, in denen er ſich zeigt, in einer gewiſſen anſchaulichen Ordnung vorzutragen, dergeſtalt, daß man ſich vom Einfachen zum Vielfachen und Ausgebildeten, oder umgekehrt, eine Reihe darlegt, je nachdem die beſonderen Umſtände der Deutlichkeit am günſtigſten ſcheinen. Man ſieht leicht ein, wie wünſchenswert vollſtändige Monographien einzelner Knochen durch die ganze Klaſſe der Säugetiere wären, ſo wie wir oben vollſtändigere und genauere Beſchreibung mit Rückſicht auf den auszubildenden Typus gewünſcht haben.

Bei gegenwärtiger Bemühung werden wir verſuchen, ob nicht

ein Vereinigungspunkt sei, um welchen wir die gemachten und noch zu machenden Erfahrungen über diesen Gegenstand in einen übersehbaren Kreis vereinigen können.

VIII. Nach welcher Ordnung das Skelett zu betrachten und was bei den verschiedenen Teilen desselben zu bemerken sei.

In der Abhandlung über diesen Gegenstand müssen die allgemeinen Bemerkungen schon vorgelegt und dem Beobachter im ganzen bekannt sein, worauf er überhaupt zu sehen hat und wie die Bemerkung vorzüglich anzustellen ist, damit bei der Beschreibung, wozu gegenwärtiges Schema dienen soll, nichts vorkomme, was allen Tieren gemein ist, sondern dasjenige, worin sie von einander abweichen. So werden z. B. in der allgemeinen Beschreibung die Knochen des Hauptes, wie sie neben einander stehen und wie sie mit einander verbunden sind, beschrieben. Bei dieser einzelnen Beschreibung hingegen wird nur bemerkt, wenn sie ihre Nachbarschaft, wie manchmal geschieht, verändern.

So wird z. B. ein Beobachter wohl thun, wenn er bemerkt, ob ein Knochen des Hauptes, oder ein Teil desselben sinuos sei, und dieses am Ende in der allgemeinen Anmerkung über denselben allenfalls beibringen. Mehrere solche Momente der Beschreibung werden sich im folgenden ergeben.

Caput.

Os intermaxillare.

Pars horizontalis s. palatina,

Pars lateralis s. facialis,

Margo anterior.

N.B. Man kann bei diesem so wie bei den übrigen Gesichts- und andern Knochen, deren Gestalt sich sehr verändert, erst etwas über die allgemeine Gestalt vorausschicken, ehe man an die Gestalt der Teile geht, weil alsdann diese sich von selbst geben.

Dentes:

spitzige,

stumpfe,

flache,

flache und gekrönte.

Canales incisivi.

Hiebei fragt ſich, ob der Raum zwiſchen dem Os intermaxillare groß oder klein iſt.

Maxilla superior.

Pars palatina s. horizontalis,
Pars lateralis s. perpendicularis,
Margo s. pars alveolaris,
Dentes:
Eckzahn:
proportionierlich klein oder groß;
ſpitz,
ſtumpf,
gebogen,
nach oben oder nach unten gerichtet;
Backzähne:
einfach und ſpitz,
zuſammengeſetzt und breit,
mit Kronen, deren innere Knochenblättchen mit den äußeren nach einer Richtung gehen,
mit labyrinthartigen Kronen,
mit ſehr gedrängten Labyrinthen,
dreiſpitzige,
flache.
Foramen infraorbitale:
nur foramen;
mehr oder weniger langer Kanal, deſſen Austritt im Geſichte zu bemerken;
iſt manchmal doppelt.

Os palatinum.

Pars horizontalis s. palatina,
Pars lateralis,
Pars posterior,
Processus hamatus,
Canalis palatinus.

Wollte man ja einmal meſſen und auf dieſe Weiſe eine Vergleichung anſtellen, ſo könnte man vorgemeldete drei Knochen, die zuſammen den Gaumen ausmachen, meſſen und ihre Länge

unter einander, so wie auch die Breite zur allgemeinen Länge vergleichen.

Os zygomaticum.

Seine mehr oder weniger zusammengedrängte Gestalt.

Seine Verbindung mit den benachbarten Knochen, die nicht immer gleich ist. In welchen Fällen er sinuos ist und wohin sich der Sinus verbindet.

Os lacrymale.

Pars facialis,

Pars orbitalis,

Canalis.

Os nasi.

Verhältnis der Länge zur Breite. In wiefern sie als länglicht-viereckichte Blättchen oder mit andern Eigenschaften erscheinen. Ihre Verbindung und Nachbarschaft mit andern Knochen, welche nicht immer gleich ist.

Die große Fontanelle, die mit der Membran zugeschloffen ist, zwischen ihm und dem benachbarten Knochen.

Os frontis.

Bei demselben ist vorzüglich wegen der Sinuum auf die innere und äußere Lamelle des Knochens zu sehen. Die äußere Lamelle geht in einer Fläche oder in einem Bogen fort, macht nach außen zu den obern Teil der Stirne, inwendig aber verläßt die innere Lamelle, indem sie sich an das Os ethmoideum festsetzt, die äußere und bildet die sogenannten Sinus frontales. Die Sinus des übrigen ganzen Knochens, die sich mit den vorhergehenden verbinden, und die Sinuosität der Fortsätze.

Die Hörner, als Fortsetzung der Sinuum, sind gewunden oder gerade. — Hörner, die nicht sinuos sind und auch nicht auf Sinus auffitzen.

Der Processus zygomaticus knöchern oder membranos.

Wie die Nachbarschaft des Augapfels auf die innere Gestalt des Gehirnes wirkt und das Os ethmoideum zusammendrückt oder frei läßt.

Os ethmoideum.

Gedrückt.

In freier Ausbreitung.

Merkwürdig das Maß zur Breite der ganzen Hirnhöhle.

Beſchaffenheit der Lamellen des Körpers des ganzen Siebbeines.

Vomer.

Conchae.

Einfach gewunden, ſehr mannigfaltig gewunden.

Os sphenoideum anterius.

Corpus.

Seine Sinuoſitäten merkwürdig, in Vergleich mit den Lamellen des Ossis ethmoidei.

Alae. Fragte ſich, ob man ſie nicht irgends, wie im menſchlichen Foetus, getrennt fände.

Os sphenoideum posterius.

Corpus.

Alae.

Sinuositates.

Vergleichung der beiden Knochen unter einander, beſonders der Flügel und der Ausdehnung derſelben.

Os temporum.

Die Form der Partis squamosae. Processus zygomaticus, mehr oder weniger lang und kurz. Merkwürdige Sinuoſitäten dieſes Knochens.

Os bregmatis.

Die verſchiedenen Geſtalten; Verhältnis ihrer Größe gegen den Stirnknochen.

Os occipitis.

Basis. Vergleicht ſich im Durchſchnitte den beiden Ossibus sphenoideis und dem Os ethmoideum.

Partes laterales.

Processus styloidei, manchmal gerade, bisweilen krumm.

Pars lambdoidea.

Bulla.

Collum.

Bulla sive marsupium, nimmt manchmal die Geſtalt eines Processus mastoidei an, muß aber nicht mit demſelben verwechſelt werden.

Os petrosum.

Pars externa iſt öfters ſpongios, öfters ſogar ſinuos, ſetzt ſich nach außen zwiſchen das Os temporum und Os occipitis.

Pars interna. In diesen gehen die Gehörnerven.
Schnecke 2c.
Ist ein sehr fester, elfenbeinartiger Knochen.
Kleine bewegliche Knochen der Gehörwerkzeuge.

Truncus.

Vertebrae colli.

Ueberhaupt ist ihre Länge, Breite und Stärke zu bemerken.

Atlas, besonders in die Breite gebildet. Deutet auf Verwandtschaft mit den Schädelknochen.

Epistropheus. Hoher und breiter Rückenfortsatz.

Vertebra tertia. Bemerken der Gestalt der Seiten- und Dornfortsätze.

Vertebra quarta. Abweichungen dieser Gestalt.

Vertebra quinta. Weitere Abweichung.

Vertebra sexta. An dieser entstehen die flügelartigen Fortsätze, von denen die stufenweisen Abweichungen der vorigen gleichsam Vorboten waren.

Vertebra septima. Kleiner knopfartiger Seitenfortsatz. Artikularfläche für die Knöpfchen der ersten Rippe.

Vertebrae dorsi.

Sie zu zählen.

Worauf bei ihnen zu sehen und wie sie von einander abweichen, ist noch näher zu bestimmen.

Die Größe und Richtung der Processuum spinosorum anzugeben.

Vertebrae lumborum.

Sie zu zählen.

Die Gestalt und Richtung der Processuum lateralium et horizontalium ist anzugeben.

Von den regelmäßigen Abweichungen ihrer Gestalt ist umständlicher zu handeln.

N.B. Wir bleiben zwar bei der gewöhnlichen Einteilung, daß wir die Vertebrae, an welche Rippen anstoßen, Vertebrae dorsi, die übrigen aber lumborum nennen; allein wir bemerken bei den Tieren noch eine andere Einteilung: der Rücken hat nämlich eine gewisse Mitte, von welcher sowohl die Processus spinosi sich hinter-

wärts, als die breiteren Processus ſich vorwärts neigen. Dieſe Mitte iſt gewöhnlich vor der dritten falſchen Rippe.

Die Vertebrae bis zur Mitte und von da nach hinten ſind zu zählen und, wenn etwas Merkwürdiges vorkommt, iſt es zu notieren.

Vertebrae pelvis.

Ihre mehr- und wenigere Verwachſung iſt zu bemerken.

Sie ſind zu zählen.

Vertebrae caudae.

Sie ſind zu zählen.

Ihre Geſtalt zu bemerken.

Oft haben ſie flügelartige Seitenfortſätze, die ſich nach und nach verlieren, da denn der Wirbelknochen endlich in den phalangenartigen übergeht.

Costae.

Verae.

Sind zu zählen.

Ihre Länge und Stärke zu beobachten.

Ihre Beugung mehr oder weniger.

Die Abweichung ihres oberen Teiles iſt zu bemerken, und was davon allgemein iſt.

Der Hals nämlich wird nach und nach kürzer, das Tuberculum breiter und nähert ſich mehr dem Capitulum.

Spuriae.

Wie bei den vorigen.

Sternum.

Vertebrae sterni.

Sind zu zählen.

Phalangenartig.

Flach gedrückt.

Ueberhaupt die Geſtalt des Sterni, ob es lang oder kurz ſei, ob die Vertebrae von vorne nach hinten ſich ähnlich bleiben, oder ob in der Geſtalt Abweichungen zu bemerken ſind.

In wiefern ſie feſt oder poros ſind u. ſ. w.

Adminicula.

Anteriora.

Maxilla inferior.

Bei dieser hat man sich zuerst aus Beispielen an Fischen und Amphibien, aus was für Teilen sie zusammengesetzt sei, bekannt zu machen und sich allenfalls auf einer tierischen Kinnlade die Suturen und Harmonien zu zeichnen. Bei Mammalien besteht sie immer aus zwei Teilen, die manchmal sogar in der Mitte verwachsen sind.

In wiefern es nötig sei, von der beim Menschen gewöhnlichen Einteilung und Terminologie abzugehen, wird noch zu überlegen sein.

Dentes.

Fehlen,

Oder sind gegenwärtig.

Schneidezähne.

Eckzahn. Dessen Größe.

Backzähne. Siehe obere Kinnlade.

Media.

Scapula.

Wird die Einteilung des menschlichen Schulterblattes zuerst beizubehalten sein.

Gestalt.

Proportion von der Länge zur Breite.

Clavicula.

Ob sie da ist oder fehlt.

Verhältnis ihrer Länge zur Breite.

Humerus.

Bei diesem und bei allen langen Knochen zu bemerken, ob die Epiphyses verwachsen sind oder nicht.

Beim Humerus zu bemerken, in wiefern seine Neigung, sich dehnen zu lassen, mehr oder weniger erscheint.

Länge.

Kürze, und was sonst noch in die Augen fallen möchte.

Ulna.

Hat ihren stärksten Teil oben und ihren schwächsten unten. In wiefern die Röhre an Stärke dem Radius gleich kommt oder nach Art einer Fibula sich an ihn anlegt und mehr oder weniger mit ihm verwächst.

Radius.

Hat ſeinen ſtärkſten Teil unten und ſeinen ſchwächſten oben, erhält ein Uebergewicht über die Ulna und wird Fulcrum. Zugleich geht die Supination verloren, und das Tier bleibt zuletzt in beſtändiger Pronation ſtehen.

Siehe Ulna.

Carpus.

Die Zahl der Knochen, und wenn ſie ſich vereinigen. Wo möglich zu unterſcheiden, welche Knochen bleiben, und welche ſich verlieren. Wahrſcheinlich ſind die beſtändig, welche an den Radius und die Ulna ſtoßen. Wahrſcheinlich ſind die unbeſtändig, welche mit den Phalangen ſich verbinden.

Ossa metacarpi.

Zahl.

Verhältnis der Länge.

Digiti.

Zahl der Phalangen; werden wahrſcheinlich immer drei gefunden. Solche bei den Solidungulis und Bisulcis zu verfolgen und zu beſchreiben.

Ungues, Ungulae.

Postica

werden mit dem Trunco verbunden durch das

Os ilium,

Os ischii,

Os pubis.

Ihre Geſtalt.

Das Verhältnis der Länge zur Breite zu bemerken.

Die Teile könnten nach den menſchlichen einſtweilen beſchrieben werden. Wäre auf die Synchondroses zu ſehen, ob ſie verknöchern oder durch Suturen zuſammenhängen.

Femur.

Der Knochen iſt oft gerade, manchmal wenig gebogen, manchmal gedreht. Dabei zu bemerken, ob die Epiphyses verwachſen oder loſe ſind. Bei einigen Tieren ſcheint noch ein dritter Trochanter zu exiſtieren. Uebrigens werden auch hier die Teile, wie bei der Beſchreibung des menſchlichen Femur, beibehalten werden können.

Patella.

Tibia.

Selten mit der Fibula von gleicher oder annahender Stärke der Röhre.

Bei rudernden Tieren ist zu bemerken ihre größere Verstärkung und ihr völliges Uebergewicht über die Fibula bei andern.

Frage wegen der Epiphyses.

Fibula.

Steht nach außen und innen zu, wird immer schmäler bei verschiedenen Tieren, verwächst zuletzt ganz bei einigen mit der Tibia.

Die Gradationen zu bemerken und zu beschreiben, z. B. ob sie sich glatt anlegt, ob sie eine Lücke oder runde Oeffnung noch dazwischen läßt.

Tarsus.

Sind dessen Knochen zu zählen und, wie oben beim Carpus geschehen, welche allenfalls fehlen und welche vorhanden sind. Wahrscheinlich werden auch hier die Nachbaren der Tibia und Fibula beständig und Calcaneus und Astragalus vorhanden sein.

Metatarsus.

Zahl der Knochen, ihre Länge oder Kürze.

Digiti.

Zahl.

Besonders zu bemerken, welcher Digitus allenfalls fehlt, und ob man darüber ein allgemeines Gesetz finden könnte. Wahrscheinlich verschwindet der Daumen zuerst. Auch vermute ich, daß manchmal der Ringfinger oder Mittelfinger fehlt. Wie die Zahl der Zehen sich zu der Zahl der Finger verhält.

Phalanges.

Werden wahrscheinlich auch immer drei gefunden.

Ungues, Ungulae.

Da der Charakter, der im allgemeinen allen Tierknochen durch alle Geschlechter durch zukommt, erstlich als Resultat der Untersuchung wird aufgestellt werden können, so wird es bei den Beschreibungen, die zur Uebung vorgenommen werden, eher nützlich als schädlich sein, so zu beschreiben, wie man vor sich sieht. Hält

man alsdann die Beſchreibungen zuſammen, ſo findet ſich in dem, was man wiederholt hat, das Gemeinſame und, bei vielen Arbeiten, der allgemeine Charakter.

ΑΘΡΟΙΣΜΟΣ.

1819.

Wagt ihr, alſo bereitet, die letzte Stufe zu ſteigen
Dieſes Gipfels, ſo reicht mir die Hand und öffnet den freien
Blick ins weite Feld der Natur! Sie ſpendet die reichen
Lebensgaben umher, die Göttin; aber empfindet
Keine Sorge wie ſterbliche Fraun um ihrer Gebornen
Sichere Nahrung; ihr ziemet es nicht: denn zwiefach beſtimmte
Sie das höchſte Geſetz, beſchränkte jegliches Leben,
Gab ihm gemeßnes Bedürfnis, und ungemeſſene Gaben,
Leicht zu finden, ſtreute ſie aus, und ruhig begünſtigt
Sie das muntre Bemühn der vielfach bedürftigen Kinder;
Unerzogen ſchwärmen ſie fort nach ihrer Beſtimmung.

Zweck ſein ſelbſt iſt jegliches Tier; vollkommen entſpringt es
Aus dem Schoß der Natur und zeugt vollkommene Kinder.
Alle Glieder bilden ſich aus nach ew'gen Geſetzen,
Und die ſeltenſte Form bewahrt im geheimen das Urbild.
So iſt jeglicher Mund geſchickt, die Speiſe zu faſſen,
Welche dem Körper gebührt; es ſei nun ſchwächlich und zahnlos
Oder mächtig der Kiefer gezähnt, in jeglichem Falle
Fördert ein ſchicklich Organ den übrigen Gliedern die Nahrung.
Auch bewegt ſich jeglicher Fuß, der lange, der kurze,
Ganz harmoniſch zum Sinne des Tiers und ſeinem Bedürfnis.
So iſt jedem der Kinder die volle, reine Geſundheit
Von der Mutter beſtimmt; denn alle lebendigen Glieder
Widerſprechen ſich nie und wirken alle zum Leben.
Alſo beſtimmt die Geſtalt die Lebensweiſe des Tieres,
Und die Weiſe, zu leben, ſie wirkt auf alle Geſtalten
Mächtig zurück. So zeiget ſich feſt die geordnete Bildung,
Welche zum Wechſel ſich neigt durch äußerlich wirkende Weſen.
Doch im Innern befindet die Kraft der edlern Geſchöpfe

Sich im heiligen Kreise lebendiger Bildung beschlossen.
Diese Grenzen erweitert kein Gott, es ehrt die Natur sie;
Denn nur also beschränkt war je das Vollkommene möglich.

Doch im Innern scheint ein Geist gewaltig zu ringen,
Wie er durchbräche den Kreis, Willkür zu schaffen den Formen,
Wie dem Wollen; doch, was er beginnt, beginnt er vergebens.
Denn zwar drängt er sich vor zu diesen Gliedern, zu jenen,
Stattet mächtig sie aus, jedoch schon darben dagegen
Andere Glieder; die Last des Uebergewichtes vernichtet
Alle Schöne der Form und alle reine Bewegung.
Siehst du also dem einen Geschöpf besonderen Vorzug
Irgend gegönnt, so frage nur gleich: wo leidet es etwa
Mangel anderswo? und suche mit forschendem Geiste!
Finden wirst du sogleich zu aller Bildung den Schlüssel.
Denn so hat kein Tier, dem sämtliche Zähne den obern
Kiefer umzäunen, ein Horn auf seiner Stirne getragen,
Und daher ist den Löwen gehörnt der ewigen Mutter
Ganz unmöglich zu bilden, und böte sie alle Gewalt auf;
Denn sie hat nicht Masse genug, die Reihen der Zähne
Völlig zu pflanzen und auch Geweih und Hörner zu treiben.

Dieser schöne Begriff von Macht und Schranken, von Willkür
Und Gesetz, von Freiheit und Maß, von beweglicher Ordnung,
Vorzug und Mangel erfreue dich hoch; die heilige Muse
Bringt harmonisch ihn dir, mit sanftem Zwange belehrend.
Keinen höhern Begriff erringt der sittliche Denker,
Keinen der thätige Mann, der dichtende Künstler; der Herrscher,
Der verdient es zu sein, erfreut nur durch ihn sich der Krone.
Freue dich, höchstes Geschöpf der Natur; du fühlest dich fähig,
Ihr den höchsten Gedanken, zu dem sie schaffend sich aufschwang,
Nachzudenken. Hier stehe nun still und wende die Blicke
Rückwärts, prüfe, vergleiche und nimm vom Munde der Muse,
Daß du schauest, nicht schwärmst, die liebliche volle Gewißheit!

Vorträge

über die drei ersten Kapitel des Entwurfs

einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Osteologie.

1796.

I. Von den Vorteilen der vergleichenden Anatomie und von den Hindernissen, die ihr entgegenstehen.

Durch ein genaues Betrachten der Aeußerlichkeiten organischer Wesen hat die Naturgeschichte an Ausbreitung und Anordnung nach und nach grenzenlos gewonnen, und es ist nun jedem anheim gegeben, durch Aufmerksamkeit und Anstrengen sich Ueberblick des Ganzen oder Einsicht in das Besondere zu verschaffen.

Dieser glückliche Erfolg wäre aber nicht möglich gewesen, wenn die Naturforscher sich nicht bemüht hätten, die äußeren Kennzeichen reihenweis aufzustellen, welche den organischen Körpern nach ihren verschiedenen Klassen und Ordnungen, Gattungen und Arten irgend zukommen mögen.

So hat Linné die botanische Terminologie musterhaft ausgearbeitet und geordnet dargestellt, daß sie durch nachfolgende Entdeckungen und Bemühungen immer vollständiger werden konnte. So haben uns beide Forster die Kennzeichen der Vögel, Fische und Insekten vorgezeichnet und dadurch die Möglichkeit genauer und übereinstimmender Beschreibungen erleichtert.

Man wird aber nicht lange mit Bestimmung der äußern Verhältnisse und Kennzeichen sich beschäftigen, ohne das Bedürfnis zu fühlen, durch Zergliederung mit den organischen Körpern gründlicher bekannt zu werden. Denn, wie es zwar löblich ist, die Mineralien auf den ersten Blick nach ihren äußern Kennzeichen zu beurteilen und zu ordnen, so muß doch die Chemie zu einer tiefern Kenntnis das Beste beitragen.

Beide Wissenschaften aber, die Zergliederung sowohl als die Chemie, haben für diejenigen, die nicht damit vertraut sind, eher ein widerliches als anlockendes Ansehn. Bei dieser denkt man sich nur Feuer und Kohlen, gewaltsame Trennung und Mischung der Körper; bei jener nur Messer, Zerstückelung, Fäulnis und einen

ekelhaften Anblick auf ewig getrennter organischer Teile. Doch so verkennt man beide wissenschaftliche Beschäftigungen. Beide üben den Geist auf mancherlei Art, und wenn die eine, nachdem sie getrennt hat, wirklich wieder verbinden, ja durch diese Verbindung eine Art von neuem Leben wieder hervorbringen kann, wie z. B. bei der Gärung geschieht, so kann die andere zwar nur trennen, sie gibt aber dem menschlichen Geiste Gelegenheit, das Tote mit dem Lebenden, das Abgesonderte mit dem Zusammenhängenden, das Zerstörte mit dem Werdenden zu vergleichen, und eröffnet uns die Tiefen der Natur mehr als jede andere Bemühung und Betrachtung.

Wie nötig es war, den menschlichen Körper zu zergliedern, um ihn näher kennen zu lernen, sahen die Aerzte nach und nach wohl ein, und immer ging das Zergliedern der Tiere neben dem Zergliedern des Menschen, obschon mit ungleichem Schritte, fort. Teils wurden einzelne Bemerkungen aufgezeichnet, man verglich gewisse Teile verschiedener Tiere; allein ein übereinstimmendes Ganze zu sehen, blieb nur immer ein frommer Wunsch*) und wird es vielleicht noch lange bleiben.

Sollten wir aber nicht bewogen werden, diesen Wünschen, diesen Hoffnungen der Naturforscher entgegenzugehen, da wir selbst, wenn wir das Ganze nicht aus den Augen verlieren, auf jedem Schritte so viel Befriedigung und selbst Vorteil für die Wissenschaft zu erwarten haben?

Wem ist unbekannt, welche Entdeckungen im Körperbau des Menschen wir der Zootomie schuldig sind? So wären die Milch- und lymphatischen Gefäße, so wie der Umlauf des Bluts vielleicht noch lange unbekannt geblieben, wenn ihr Entdecker sie nicht zuerst an Tieren bemerkt hätte. Und wie vieles von Wichtigkeit wird sich nicht auf diesem Wege künftigen Beobachtern offenbaren!

Denn das Tier zeigt sich als Flügelmann, indem die Einfachheit und Einschränkung seines Baues den Charakter deutlicher ausspricht, die einzelnen Teile größer und charakteristisch in die Augen fallender sind.

Die menschliche Bildung aus sich selbst kennen zu lernen, ist

*) Welsch, Somnium Vindiciani, sive desiderata medicinae. Aug. Vind. 1676. 4.

anderſeits faſt unmöglich, weil die Teile derſelben in einem eigenen Verhältniſſe ſtehen, weil manches in einander gedrängt und verborgen iſt, was bei den Tieren ſehr deutlich am Tage liegt, weil dieſes und jenes Organ, bei den Tieren ſehr einfach, bei den Menſchen in einer unendlichen Komplikation oder Subdiviſion gefunden wird, ſo daß niemand zu ſagen vermöchte, ob jemals einzelnen Entdeckungen und Bemerkungen ein Abſchluß werden könne.

Allein noch wäre zu wünſchen, daß zu einem ſchnellern Fortſchritte der Phyſiologie im ganzen die Wechſelwirkung aller Teile eines lebendigen Körpers ſich niemals aus den Augen verlöre; denn bloß allein durch den Begriff, daß in einem organiſchen Körper alle Teile auf einen Teil hinwirken und jeder auf alle wieder ſeinen Einfluß ausübe, können wir nach und nach die Lücken der Phyſiologie auszufüllen hoffen.

Die Kenntnis der organiſchen Naturen überhaupt, die Kenntnis der vollkommneren, welche wir im eigentlichen Sinn Tiere und beſonders Säugetiere nennen; der Einblick, wie die allgemeinen Geſetze bei verſchieden beſchränkten Naturen wirkſam ſind; die Einſicht zuletzt, wie der Menſch dergeſtalt gebaut ſei, daß er ſo viele Eigenſchaften und Naturen in ſich vereinige und dadurch auch ſchon phyſiſch als eine kleine Welt, als ein Repräſentant der übrigen Tiergattungen exiſtiere: alles dieſes kann nur dann am deutlichſten und ſchönſten eingeſehen werden, wenn wir nicht, wie bisher leider nur zu oft geſchehen, unſere Betrachtungen von oben herab anſtellen und den Menſchen im Tiere ſuchen, ſondern wenn wir von unten herauf anfangen und das einfachere Tier im zuſammengeſetzten Menſchen endlich wieder entdecken.

Es iſt hierin ſchon unglaublich viel gethan; allein es liegt ſo zerſtreut, ſo manche falſche Bemerkungen und Folgerungen verdüſtern die wahren und echten, täglich kommt zu dieſem Chaos wieder neues Wahre und Falſche hinzu, ſo daß weder des Menſchen Kräfte, noch ſein Leben hinreichen, alles zu ſondern und zu ordnen, wenn wir nicht den Weg, den uns die Naturhiſtoriker äußerlich vorgezeichnet, auch bei der Zergliederung verfolgen und es möglich machen, das Einzelne in überſehbarer Ordnung zu erkennen, um das Ganze nach Geſetzen, die unſerm Geiſte gemäß ſind, zuſammenzubilden.

Was wir zu thun haben, wird uns erleichtert, wenn wir die

Hinderniſſe betrachten, welche der vergleichenden Anatomie bisher im Wege geſtanden.

Da ſchon beim Beſtimmen äußerer Merkmale organiſcher Weſen der Naturfreund in einem unendlichen Felde zu thun hat und mit ſo vielen Schwierigkeiten ſtreitet; da ſchon die äußere Kenntnis der vollkommneren Tiere, die über den Erdboden verbreitet ſind, ſo viele mühſame Betrachtung erfordert und ein immer zudringendes Neue uns zerſtreut und ängſtigt, ſo konnte der Trieb, auf innere Kenntnis der Geſchöpfe gleichfalls zu dringen, nicht eher allgemein werden, als bis eine äußerliche Zuſammenſtellung weit genug gediehen war. Inzwiſchen häuften ſich einzelne Beobachtungen, indem man teils abſichtlich unterſuchte, teils die Erſcheinungen, wie ſie ſich zufällig aufdrangen, feſtzuhalten wußte; da dies aber ohne Zuſammenhang, ohne allgemeine Ueberſicht geſchah, ſo mußte mancher Irrtum ſich einſchleichen.

Noch mehr verwirrten ſich aber die Beobachtungen, da ſie oft einſeitig aufgenommen und die Terminologie ohne Rückſicht auf gleich oder ähnlich gebaute Geſchöpfe feſtgeſetzt wurde. So iſt durch die Stallmeiſter, Jäger und Fleiſcher eine Diskrepanz in Benennung der äußern und innern Teile der Tiere gekommen, die uns noch bis in die beſſer ordnende Wiſſenſchaft verfolgt.

Wie ſehr es an einem Vereinigungspunkte gefehlt, um welchen man die große Menge Beobachtungen hätte verſammeln können, wird zunächſt deutlicher werden.

Auch wird der Philoſoph gar bald entdecken, daß ſich die Beobachter ſelten zu einem Standpunkte erhoben, aus welchem ſie ſo viele bedeutend bezügliche Gegenſtände hätten überſehen können.

Man wendete auch hier wie in andern Wiſſenſchaften nicht genug geläuterte Vorſtellungsarten an. Nahm die eine Partei die Gegenſtände ganz gemein und hielt ſich ohne Nachdenken an den bloßen Augenſchein, ſo eilte die andre, ſich durch Annahme von Endurſachen aus der Verlegenheit zu helfen; und wenn man auf jene Weiſe niemals zum Begriff eines lebendigen Weſens gelangen konnte, ſo entfernte man ſich auf dieſem Wege von eben dem Begriffe, dem man ſich zu nähern glaubte.

Eben ſo viel und auf gleiche Weiſe hinderte die fromme Vorſtellungsart, da man die Erſcheinungen der organiſchen Welt zur

Ehre Gottes unmittelbar deuten und anwenden wollte. Ferner verlor man sich, anstatt bei der durch unsere Sinne verbürgten Erfahrung zu bleiben, in leere Spekulationen, wie z. B. über die Seele der Tiere, und was dem ähnlich sein mag.

Wenn man nun bei der Kürze des Lebens bedenkt, daß die menschliche Anatomie eine unendliche Arbeit erheischt; daß das Gedächtnis kaum hinreicht, das Bekannte zu fassen und zu behalten; daß überdies noch Anstrengung genug erfordert wird, um das in diesem Kreise einzeln Neuentdeckte zu kennen, auch wohl persönlich durch glückliche Aufmerksamkeit neue Entdeckungen zu machen, so sieht man deutlich, daß auch schon hierzu einzelne Menschen ihr ganzes Leben widmen müssen.

II. Ueber einen aufzustellenden Typus zur Erleichterung der vergleichenden Anatomie.

Die Aehnlichkeit der Tiere, besonders der vollkommenen, unter einander ist in die Augen fallend und im allgemeinen auch stillschweigend von jedermann anerkannt. Daher ließen sich, dem bloßen Augenschein nach, die vierfüßigen Tiere leicht in eine Klasse begreifen.

Bei der Aehnlichkeit des Affen und Menschen, bei dem Gebrauch, den einige geschickte Tiere von ihren Gliedern aus natürlichem Antrieb machen oder nach vorgängiger künstlicher Uebung machen lernen, konnte man auf die Aehnlichkeit des vollkommensten Geschöpfes mit unvollkommneren Brüdern gar leicht geführt werden, und es fanden von jeher bei Naturforschern und Zergliederern solche Vergleichungen statt. Die Möglichkeit der Verwandlung des Menschen in Vögel und Gewild, welche sich der dichterischen Einbildungskraft gezeigt hatte, wurde durch geistreiche Naturforscher, nach endlicher Betrachtung der einzelnen Teile, auch dem Verstande dargestellt. So trat nun Camper lebhaft hervor, die Uebereinstimmung der Gestalt noch weiter hinaus und bis ins Reich der Fische zu verfolgen.

Dies also hätten wir gewonnen, ungescheuet behaupten zu dürfen, daß alle vollkommneren organischen Naturen, worunter wir Fische, Amphibien, Vögel, Säugetiere und an der Spitze der letzten den Menschen sehen, alle nach einem Urbilde geformt seien, das nur in seinen sehr beständigen Teilen mehr oder weniger hin und her weicht und sich noch täglich durch Fortpflanzung aus- und umbildet.

Eingenommen von der aufgefaßten Idee, wagte Camper, auf der schwarzen Lehrtafel durch Kreidestriche den Hund in ein Pferd, das Pferd in einen Menschen, die Kuh in einen Vogel zu verwandeln. Er drang darauf, daß man im Hirn des Fisches das Gehirn des Menschen erblicken solle, und erreichte durch diese geistreichen, sprungweise gewagten Vergleichungen die Absicht, den innern Sinn des Beobachters aufzuschließen, der nur allzu oft von Aeußerlichkeiten gefangen gehalten wird. Nun betrachtete man das Glied eines organischen Körpers nicht nur an und für sich, sondern gewöhnte sich, in demselben das Bild eines ähnlichen Gliedes einer verwandten organischen Natur, wo nicht zu sehen, doch zu ahnen, und begann der Hoffnung zu leben, daß ältere sowohl als neuere Beobachtungen dieser Art gesammelt, durch neu ermunterten Fleiß ergänzt und zu einem Ganzen aufgestellt werden könnten.

Allein wenn man auch im allgemeinen übereinstimmend nach einem Zweck zu arbeiten schien, so war doch manche Verwirrung im einzelnen unvermeidlich; denn so ähnlich im ganzen die Tiere einander auch sein mögen, so sind doch gewisse einzelne Teile bei verschiedenen Geschöpfen an Gestalt äußerst verschieden, und es mußte daher begegnen, daß öfters ein Teil für den andern gehalten, an einer unrechten Stelle gesucht oder geleugnet wurde. Die speziellere Ausführung wird mehrere Beispiele darlegen und die Verwirrung zeigen, die uns in früheren Zeiten umfing und noch umfängt.

An dieser Verwirrung scheint besonders die Methode schuld zu sein, welcher man sich gewöhnlich bediente, weil Erfahrung und Gewohnheit nichts weiter an die Hand gab. Man verglich z. B. einzelne Tiere unter einander, wobei für das Ganze wenig oder nichts gewonnen war. Denn gesetzt auch, man hätte den Wolf mit dem Löwen recht gut verglichen, so wären beide deshalb noch nicht mit dem Elefanten in Parallele gebracht. Und wem fällt nicht auf, daß man nach dieser Weise alle Tiere mit jedem, jedes Tier mit allen hätte vergleichen müssen? Eine Arbeit, die unendlich, unmöglich und, würde sie durch ein Wunder geleistet, unübersehbar und fruchtlos wäre.

(Hier sind Beispiele aus Buffon anzuführen und das Unternehmen Josephis zu beurteilen.)

Sollte es denn aber unmöglich sein, da wir einmal anerkennen, daß die schaffende Gewalt nach einem allgemeinen Schema die voll-

kommneren organiſchen Naturen erzeugt und entwickelt, dieſes Urbild, wo nicht den Sinnen, doch dem Geiſte darzuſtellen, nach ihm, als nach einer Norm, unſere Beſchreibungen auszuarbeiten und, indem ſolche von der Geſtalt der verſchiedenen Tiere abgezogen wäre, die verſchiedenſten Geſtalten wieder auf ſie zurückzuführen?

Hat man aber die Idee von dieſem Typus gefaßt, ſo wird man erſt recht einſehen, wie unmöglich es ſei, eine einzelne Gattung als Kanon aufzuſtellen. Das Einzelne kann kein Muſter vom Ganzen ſein, und ſo dürfen wir das Muſter für alle nicht im Einzelnen ſuchen. Die Klaſſen, Gattungen, Arten und Individuen verhalten ſich wie die Fälle zum Geſetz; ſie ſind darin enthalten, aber ſie enthalten und geben es nicht.

Am wenigſten iſt der Menſch bei ſeiner hohen organiſchen Vollkommenheit, eben dieſer Vollkommenheit wegen, als Maßſtab der übrigen unvollkommneren Tiere aufzuſtellen. Man darf die ſämtlichen Geſchöpfe weder nach der Art, noch in der Ordnung, noch in den Rückſichten unterſuchen und beſchreiben, wie man den Menſchen, ſobald man bloß auf ihn Rückſicht nimmt, betrachten und behandeln muß.

Alle Anmerkungen der vergleichenden Anatomie, welche bei Gelegenheit der menſchlichen beigebracht werden, mögen, einzeln genommen, nützlich und dankenswert ſein, im ganzen aber bleiben ſie unvollſtändig und, genau betrachtet, eher zweckwidrig und verwirrend.

Wie nun aber ein ſolcher Typus aufzufinden, zeigt uns der Begriff desſelben ſchon ſelbſt an; die Erfahrung muß uns die Teile lehren, die allen Tieren gemein und worin dieſe Teile bei verſchiedenen Tieren verſchieden ſind; alsdann tritt die Abſtraktion ein, ſie zu ordnen und ein allgemeines Bild aufzuſtellen.

Daß wir hierbei nicht bloß hypothetiſch verfahren, ſind wir durch die Natur des Geſchäfts verſichert. Denn indem wir uns nach Geſetzen umſehen, wonach lebendige, aus ſich ſelbſt wirkende, abgeſonderte Weſen gebildet werden, ſo verlieren wir uns nicht ins Weite, ſondern belehren uns im Innern. Daß die Natur, wenn ſie ein ſolches Geſchöpf hervorbringen will, ihre größte Mannigfaltigkeit in die abſoluteſte Einheit zuſammenſchließen müſſe, ergibt ſich aus dem Begriff eines lebendigen, entſchiedenen, von allen andern abgeſonderten

und mit einer gewissen Spontaneität wirkenden Wesens. Wir halten uns also schon der Einheit, Mannigfaltigkeit, Zweck- und Gesetzmäßigkeit unsers Objekts versichert. Sind wir nun bedächtig und kräftig genug, mit einer einfachen, aber weitumfassenden, mit einer gesetzmäßig freien, lebhaften, aber regulierten Vorstellungsart unserm Gegenstande zu nahen, ihn zu betrachten und zu behandeln; sind wir imstande, mit dem Komplex von Geisteskräften, den man Genie zu nennen pflegt, der aber oft sehr zweideutige Wirkungen hervorbringt, dem gewissen und unzweideutigen Genie der hervorbringenden Natur entgegenzudringen; könnten mehrere in einem Sinne auf den ungeheuren Gegenstand loswirken: so müßte denn doch etwas entstehen, dessen wir uns als Menschen zu erfreuen hätten.

Ob wir nun aber schon unsere Bemühung bloß für anatomisch erklären, so müßte sie doch, wenn sie fruchtbar, ja, wenn sie in unserm Falle überhaupt auch nur möglich sein sollte, stets in physiologischer Rücksicht unternommen werden. Man hat also nicht bloß auf das Nebeneinandersein der Teile zu sehen, sondern auf ihren lebendigen, wechselseitigen Einfluß, auf ihre Abhängigkeit und Wirkung.

Denn wie die Teile, wenn sie im gesunden und lebendigen Zustand sich alle in einer wechselseitigen unaufhörlichen Wirkung umfassen und die Erhaltung der schon gebildeten Teile nur durch gebildete Teile möglich ist, so muß die Bildung selbst, wie in ihrer Grundbestimmung, so auch in ihren Abweichungen durch einen wechselseitigen Einfluß hervorgebracht und determiniert werden, worüber uns aber nur eine sorgfältige Ausführung Aufschluß und Deutlichkeit geben kann.

Bei unserer Vorarbeit zur Konstruktion des Typus werden wir vor allen Dingen die verschiedenen Vergleichungsarten, deren man sich bedient, kennen lernen, prüfen und anwenden, so wie wir auch die angestellten Vergleichungen selbst, jedoch mit großer Vorsicht, wegen der darin oft vorkommenden Irrtümer, mehr nach aufgebautem Typus als zu Aufbauung desselben benutzen können.

Der Vergleichungsarten aber, deren man sich mit mehr und minderm Glücke bedient, finden sich folgende:

Vergleichung der Tiere unter einander, und zwar entweder einzeln oder teilweis.

(Anführung verſchiedener Schriftſteller und Beurteilung derſelben. Buffon, Daubenton, Duverney, Unzer, Camper, Sömmerring, Blumenbach, Schneider.)

Eben ſo wurden auch Tiere zum Menſchen, zwar nie im ganzen und abſichtlich, doch teilweiſe und zufällig verglichen.

(Hierbei abermals Autoren und Bemerkungen.)

Ferner iſt man in Vergleichung der Menſchenraſſen unter einander fleißig und aufmerkſam geweſen, und man hat dadurch über die Naturgeſchichte des Menſchen ein heiteres Licht verbreitet.

Die Vergleichung der beiden Geſchlechter mit einander iſt zu tieferer Einſicht in das Geheimnis der Fortpflanzung, als des wichtigſten Ereigniſſes, der Phyſiologie unentbehrlich. Beider Objekte natürlicher Parallelismus erleichtert ſehr das Geſchäft, bei welchem unſer höchſter Begriff, die Natur könne identiſche Organe dergeſtalt modifizieren und verändern, daß dieſelben nicht nur in Geſtalt und Beſtimmung völlig andere zu ſein ſcheinen, ſondern ſogar in gewiſſem Sinne einen Gegenſatz darſtellen, bis zur ſinnlichen Anſchauung heranzuführen iſt. Ferner hat man bei Beſchreibung des menſchlichen Körpers ſchon früher darin eine große Erleichterung gefunden, wenn man Hauptteile desſelben unter einander, z. B. obere und untere Extremitäten verglich.

Kleinere Teile, z. B. Wirbelknochen, laſſen ſich gleichfalls mit großem Vorteile der Wiſſenſchaft gegen einander halten, weil die Verwandtſchaft der verſchiedenſten Geſtalten ſich dabei dem Beobachter auf das lebhafteſte aufdringt.

Alle dieſe Vergleichungsarten werden uns bei unſerer Arbeit leiten, und ſie mögen, nach aufgeſtelltem Typus, immer noch fort zu brauchen ſein; nur wird der Beobachter alsdann den Vorteil haben, daß er ſeine Forſchungen mehr in Bezug auf ein Ganzes anſtellen kann.

III. Ueber die Geſetze der Organiſation überhaupt, in ſofern wir ſie bei Konſtruktion des Typus vor Augen haben ſollen.

Um uns den Begriff organiſcher Weſen zu erleichtern, werfen wir einen Blick auf die Mineralkörper. Dieſe, in ihren mannigfaltigen Grundteilen ſo feſt und unerſchütterlich, ſcheinen in ihren

Verbindungen, die zwar auch nach Gesetzen geschehen, weder Grenze noch Ordnung zu halten. Die Bestandteile trennen sich leicht, um wieder neue Verbindungen einzugehen; diese können abermals aufgehoben werden, und der Körper, der erst zerstört schien, liegt wieder in seiner Vollkommenheit vor uns. So vereinen und trennen sich die einfachen Stoffe, zwar nicht nach Willkür, aber doch mit großer Mannigfaltigkeit, und die Teile der Körper, welche wir unorganisch nennen, sind, ohngeachtet ihrer Anneigung zu sich selbst, doch immer wie in einer suspendierten Gleichgültigkeit, indem die nächste, nähere oder stärkere Verwandtschaft sie aus dem vorigen Zusammenhange reißt und einen neuen Körper darstellt, dessen Grundteile, zwar unveränderlich, doch wieder auf eine neue oder, unter andern Umständen, auf eine Rückzusammensetzung zu warten scheinen.

Zwar bemerkt man, daß die mineralischen Körper, in sofern sie ähnliche oder verschiedene Grundteile enthalten, auch in sehr abwechselnden Gestalten erscheinen; aber eben diese Möglichkeit, daß der Grundteil einer neuen Verbindung unmittelbar auf die Gestalt wirke und sie sogleich bestimme, zeigt das Unvollkommene dieser Verbindung, die auch eben so leicht wieder aufgelöst werden kann.

So sehen wir gewisse Mineralkörper bloß durch das Eindringen fremder Stoffe entstehen und vergehen: schöne durchsichtige Kristalle zerfallen zu Pulver, wenn ihr Kristallisationswasser verraucht, und — ein entfernter liegendes Beispiel sei erlaubt — die zu Borsten und Haaren durch den Magnet vereinigten Eisenspäne zerfallen wieder in ihren einzelnen Zustand, sobald der mächtig verbindende Einfluß entzogen wird.

Das Hauptkennzeichen der Mineralkörper, auf das wir hier gegenwärtig Rücksicht zu nehmen haben, ist die Gleichgültigkeit ihrer Teile in Absicht auf ihr Zusammensein, ihre Ko- oder Subordination. Sie haben nach ihrer Grundbestimmung gewisse stärkere oder schwächere Verhältnisse, die, wenn sie sich zeigen, wie eine Art von Neigung aussehen; deswegen die Chemiker auch ihnen die Ehre einer Wahl bei solchen Verwandtschaften zuschreiben, und doch sind es oft nur äußere Determinationen, die sie da- oder dorthin stoßen oder reißen, wodurch die Mineralkörper hervorgebracht werden, ob wir ihnen gleich den zarten Anteil, der ihnen an dem allgemeinen Lebenshauche der Natur gebührt, keineswegs absprechen wollen.

Wie sehr unterscheiden sich dagegen organische Wesen, auch nur unvollkommene! Sie verarbeiten zu verschiedenen bestimmten Organen die in sich aufgenommene Nahrung, und zwar, das übrige absondernd, nur einen Teil derselben. Diesem gewähren sie etwas Vorzügliches und Eigenes, indem sie manches mit manchem auf das innigste vereinen und so den Gliedern, zu denen sie sich hervorbilden, eine das mannigfaltigste Leben bezeugende Form verleihen, die, wenn sie zerstört ist, aus den Ueberresten nicht wieder hergestellt werden kann.

Vergleichen wir nun diese unvollkommenen Organisationen mit den vollkommneren, so finden wir, daß jene, wenn sie auch die elementaren Einflüsse mit einer gewissen Gewalt und Eigenheit verarbeiten, doch die daraus entstandenen organischen Teile nicht zu der hohen Determination und Festigkeit erheben können, als es von den vollkommenern Tiernaturen geschieht. So wissen wir, um nicht tiefer herabzusteigen, daß z. B. die Pflanzen, indem sie sich in einer gewissen Folge ausbilden, ein und dasselbe Organ unter höchst verschiedenen Gestalten darstellen.

Die genaue Kenntnis der Gesetze, wornach diese Metamorphose geschieht, wird die botanische Wissenschaft, sowohl in sofern sie nur beschreibt, als in sofern sie in die innere Natur der Pflanzen einzudringen gedenkt, gewiß weiter bringen.

Hier ist davon nur so viel zu bemerken: die uns in die Sinne fallenden organischen Teile der Pflanze, Blätter und Blumen, Staubfäden und Stempel, die verschiedensten Hüllen, und was sonst an ihr bemerkt werden mag, sind alles identische Organe, die, durch eine Succession von vegetativen Operationen, nach und nach so sehr verändert und bis zum Unkenntlichen hinangetrieben werden.

Einerlei Organ kann als zusammengesetztestes Blatt ausgebildet und als Stipula in die größte Einfalt zurückgezogen werden. Eben dasselbe Organ kann sich nach verschiedenen Umständen zu einer Tragknospe oder zu einem unfruchtbaren Zweige entwickeln. Der Kelch, indem er sich übereilt, kann zur Krone werden, und die Krone kann sich rückwärts dem Kelche nähern. Dadurch werden die mannigfaltigsten Bildungen der Pflanzen möglich, und derjenige, der bei seinen Beobachtungen diese Gesetze immer vor Augen hat, wird davon große Erleichterung und Vorteil ziehen.

Daß man bei der Geschichte der Insekten auf die Metamor-

phose derselben genau Rücksicht zu nehmen habe, und daß man ohne diesen Begriff die Oekonomie der Natur in diesem Reiche keineswegs übersehen könne, war auffallender und ist früher beherzigt worden. Die Verwandlung der Insekten an und für sich genau zu betrachten und mit der Pflanzenverwandlung zu vergleichen, wird ein sehr angenehmes Geschäft sein; gegenwärtig davon nur so viel, als zu unserm Zwecke dient.

Die Pflanze erscheint fast nur einen Augenblick als Individuum, und zwar da, wenn sie sich als Samenkorn von der Mutterpflanze loslöst. In dem Verfolg des Keimens erscheint sie schon als ein Vielfaches, an welchem nicht allein ein identischer Teil aus identischen Teilen entspringt, sondern auch diese Teile durch Succession verschieden ausgebildet werden, so daß ein mannigfaltiges, scheinbar verbundenes Ganze zuletzt vor unsern Augen dasteht.

Allein daß dieses scheinbare Ganze aus sehr unabhängigen Teilen bestehe, gibt teils der Augenschein, teils die Erfahrung: denn Pflanzen, in viele Teile getrennt und zerrissen, werden wieder als eben so viele scheinbare Ganze aus der Erde hervorsprossen.

An dem Insekt hingegen zeigt sich uns ein anderer Fall. Das von der Mutter losgetrennte, abgeschlossene Ei manifestiert sich schon als Individuum; der herauskriechende Wurm ist gleichfalls eine isolierte Einheit; seine Teile sind nicht allein verknüpft, nach einer gewissen Reihe bestimmt und geordnet, sondern sie sind auch einander subordiniert; sie werden, wo nicht von einem Willen geleitet, doch von einer Begierde angeregt. Hier ist ein ausgesprochnes Oben und Unten, ein entschiedenes Vorn und Hinten; die sämtlichen Organe sind nach einer gewissen Reihe entwickelt, so daß keins an die Stelle des andern treten kann.

Indessen ist die Raupe ein unvollkommenes Geschöpf, ungeschickt zur notwendigsten aller Funktionen, zur Fortpflanzung, wohin sie auf dem Wege der Verwandlung nur gelangen kann.

Bei der Pflanze bemerken wir die Successionen der Zustände mit Zusammensein verknüpft. Die Stengel bestehen von der Wurzel auf, indem sich die Blume schon entwickelt; das Zeugungsgeschäft geht vor sich, und die früheren, vorbereitenden Organe zeigen sich noch kräftig und lebendig; nur alsdann erst, wenn der befruchtete Same seiner Reife sich nähert, welkt das Ganze zusammen.

Bei dem Insekt ist es ganz anders. Eine jede Haut, die es abwirft, läßt es alsbald hinter sich, und aus der letzten Raupenhülle schlüpft ein entschieden abgesondertes Geschöpf; jeder folgende Zustand ist von dem vorhergehenden getrennt, kein Rückschritt möglich. Der Schmetterling kann sich nur aus der Raupe, die Blume hingegen aus und an der Pflanze entwickeln.

Betrachten wir nun die Gestalt der Raupe gegen die Gestalt des Schmetterlings, so finden wir folgenden Hauptunterschied zwischen beiden. Die Raupe besteht, wie ein anderer gegliederter Wurm, aus Teilen, die einander ziemlich ähnlich sind, wenn sich auch Kopf und Hinterteil einigermaßen auszeichnen. Die vorderen Füße sind wenig von den hinteren Wärzchen verschieden und die Körper in ziemlich gleiche Ringe geteilt. Durch das fortschreitende Wachstum wird eine Haut nach der andern zersprengt und abgelegt. Die folgende scheint sich erst wieder zu erzeugen, um, wenn sie, zu weit ausgedehnt, keine Elastizität mehr hat, abermals zu zerspringen und abzufallen. Die Raupe wird immer größer, ohne ihre Gestalt eigentlich zu verändern. Nun kömmt ihr Wachstum endlich auf den Punkt, auf dem es nicht weiter kann, und so geht eine sonderbare Veränderung vor in dem Geschöpf. Es sucht sich eines gewissen Gespinstes zu entledigen, das zu den Systemen seines Körpers gehörte, wobei das Ganze, wie es scheint, zugleich von allem Ueberflüssigen des der Verwandlung in edlere Organe Entgegenstehenden gereinigt wird.

Nach Maßgabe dieser Ausleerung nimmt der Körper an Länge ab, an Breite jedoch nicht verhältnismäßig zu, und indem er in diesem Zustande seine Haut abwirft, befindet sich darunter, nicht wie sonst ein dem ehemaligen Tiere ähnliches, sondern ein ganz verschiedenes Geschöpf.

Bei einer weitern Ausführung der Metamorphose der Insekten müssen nun auch die unterschiedenen Charaktere beider Zustände umständlicher angezeigt werden. Hier wenden wir uns, unserer Absicht gemäß, sogleich zu den Schmetterlingen und finden einen sehr wichtigen Unterschied gegen die Raupe. Der Körper besteht nicht mehr aus ähnlichen Teilen; die verschiedenen Ringe haben sich in Systeme zusammengeordnet; teils sind sie völlig verschwunden, teils noch kenntlich. Wir sehen drei entschiedene Abteilungen, das

Haupt mit seinen Hilfsorganen, die Brust mit den ihrigen und den Leib, an welchem ebenfalls die Organe seiner Bestimmung sich ausgebildet haben. Ob wir nun gleich dem Wurme seine Individualität nicht absprechen konnten, so erschien er uns deswegen doch so unvollkommen, weil seine Teile gegen einander in einem gleichgültigen Verhältnisse standen, einer ohngefähr an Wert und Würde so viel als der andere besaß und vermochte, woraus denn nichts als höchstens Nahrung und Wachstum und gemeine Absonderung entsprang; dagegen jene Absonderungen der Gefäße und Säfte, wodurch ein neues Individuum erst hervorspringen kann, in diesem Zustande nicht möglich war. Nur erst dann, wenn durch eine langsame heimliche Wirkung die verwandlungsfähigen Organe zu ihrer höchsten Vollkommenheit gediehen, wenn bei der gehörigen Temperatur die nötige Ausleerung und Austrocknung vor sich gegangen, dann sind die Glieder geeignet, sich zu entscheiden, aus ihrem früheren Verhältnis tretend, sich von einander aufs möglichste abzusondern, ohngeachtet ihrer innerlichen Verwandtschaft bestimmte, entgegengesetzte Charaktere anzunehmen und, indem sie sich in Systeme zusammendrängen, die mannigfaltigen energischen Operationen des Lebens möglich zu machen.

So ein unvollkommenes und vergängliches Geschöpf ein Schmetterling in seiner Art, verglichen mit den Säugetieren, auch sein mag, so zeigt er uns doch durch seine Verwandlung, die er vor unsern Augen vornimmt, den Vorzug eines vollkommneren Tiers von einem unvollkommneren; die Entschiedenheit ist es seiner Teile, die Sicherheit, daß keiner für den andern gesetzt, noch genommen werden kann, jeder vielmehr zu seiner Funktion bestimmt und bei derselben auf immer festgehalten bleibt.

Nun wollen wir noch einen flüchtigen Blick auf diejenigen Erfahrungen thun, die uns belehren, daß manche Tiere ganze verlorne Gliedmaßen wieder ersetzen können. Dieser Fall kann jedoch nur bei Geschöpfen, deren Glieder gleichgültig sind, wo eins in die Wirkung und Würde des andern nachrücken kann, eintreten, oder bei solchen, deren Natur, wie der Amphibien, durch das Element, in welchem sie leben, weicher, schwebender, nachgiebiger erhalten wird.

Daher entspringt aus der völligen Entschiedenheit der Glieder

die Würde der vollkommensten Tiere und besonders des Menschen. Hier hat, in der regelmäßigsten Organisation, alles bestimmte Form, Stelle, Zahl, und was auch die mannigfaltige Thätigkeit des Lebens für Abweichungen hervorbringen mag, wird das Ganze sich immer wieder in sein Gleichgewicht stellen.

Hätten wir aber nötig gehabt, uns durch die Betrachtung der Pflanzen- und Insekten-Metamorphose herauf zu winden, wenn wir nicht hoffen könnten, dadurch auch über die Gestalt der vollkommneren Tiere einigen Aufschluß zu erhalten?

Wir haben dort gesehen, daß aller Betrachtung über Pflanzen und Insekten der Begriff einer successiven Verwandlung identischer Teile neben oder nach einander zum Grunde liegen müsse, und nun wird es uns beim Untersuchen des Tierkörpers zum größten Vorteil gereichen, wenn wir uns den Begriff einer gleichzeitigen, von der Zeugung an schon bestimmten Metamorphose aneignen können.

So ist z. B. in die Augen fallend, daß sämtliche Wirbelknochen eines Tieres einerlei Organe sind, und doch würde, wer den ersten Halsknochen mit einem Schwanzknochen unmittelbar vergliche, nicht eine Spur von Gestaltsähnlichkeit finden.

Da wir nun hier identische und doch so sehr verschiedene Teile vor Augen sehen und uns ihre Verwandtschaft nicht leugnen können, so haben wir, indem wir ihren organischen Zusammenhang betrachten, ihre Berührung untersuchen und nach wechselseitiger Einwirkung forschen, sehr schöne Aufschlüsse zu erwarten.

Denn eben dadurch wird die Harmonie des organischen Ganzen möglich, daß es aus identischen Teilen besteht, die sich in sehr zarten Abweichungen modifizieren. In ihrem Innersten verwandt, scheinen sie sich in Gestalt, Bestimmung und Wirkung aufs weiteste zu entfernen, ja sich einander entgegenzusetzen, und so wird es der Natur möglich, die verschiedensten und doch nahe verwandten Systeme durch Modifikation ähnlicher Organe zu erschaffen und in einander zu verschlingen.

Die Metamorphose jedoch wirkt bei vollkommneren Tieren auf zweierlei Art: erstlich daß, wie wir oben bei den Wirbelknochen gesehen, identische Teile, nach einem gewissen Schema durch die bildende Kraft auf die beständigste Weise verschieden umgeformt werden, wodurch der Typus im allgemeinen möglich wird; zweitens,

daß die in dem Typus benannten einzelnen Teile durch alle Tiergeschlechter und -Arten immerfort verändert werden, ohne daß sie doch jemals ihren Charakter verlieren können.

Zum Beispiel des ersten wiederholen wir das von den Wirbelknochen Hergenommene, deren jeder von den Halsknochen bis zu den Schwanzknochen seinen eigenen Charakter hat. Zum Beispiel des andern führen wir an, daß den ersten und zweiten Halsknochen jedermann durch alle Tiere ohnerachtet der außerordentlichen Abweichung erkennen werde, so wie der aufmerksame und fleißige Beobachter sich auch auf eben diese Weise durch alle Wechselgestalten durchzufinden hat.

Wir wiederholen also, daß die Beschränktheit, Bestimmtheit und Allgemeinheit der durch die Fortpflanzung schon entschiednen simultanen Metamorphose den Typus möglich macht, daß aber aus der Versatilität dieses Typus, in welchem die Natur, ohne jedoch aus dem Hauptcharakter der Teile herauszugehen, sich mit großer Freiheit bewegen kann, die vielen Geschlechter und Arten der vollkommneren Tiere, die wir kennen, durchgängig abzuleiten sind.

Die Faultiere und die Dickhäutigen,

abgebildet, beschrieben und verglichen von Dr. E. d'Alton.

Das erste Heft von sieben, das zweite von zwölf Kupfertafeln begleitet. Bonn 1821.

1822.

Indem wir diese treffliche Arbeit vor uns sehen, gedenken wir mit besonderm Vergnügen jener Zeit, da der Verfasser noch zu den Unsrigen gehörte und eine bedeutende Gesellschaft durch geist- und kenntnisvolle Gespräche zu unterhalten, nicht weniger durch wissenschaftliche und artistische Mitteilungen zu fördern wußte. Dadurch blieb denn auch sein nachfolgendes Leben und Bemühen mit dem unsern verschlungen und vereinigt, so daß er uns auf seiner fortschreitenden Bahn niemals aus den Augen gekommen.

Sein bedeutendes Werk über die Anatomie der Pferde ward schon damals bearbeitet; und wie einem denkenden Manne bei dem Besondern das Allgemeine sich immer aufdringt, die Idee

Gedanken erzeugt und der Gedanke die Ausführung erleichtert, so sind wir ihm zeither wichtige, das Ganze möglichst fördernde Arbeiten schuldig geworden.

So ist in der Entwickelungsgeschichte des Hühnchens aus dem Ei, woran er so treulichen Teil genommen, nicht etwa ein einzeln aufgegriffener Gedanke, eine abgesonderte Bemerkung vorgelegt; das Dargestellte fließt vielmehr aus der Idee und gibt uns Erfahrungsbelege zu dem, was wir mit dem höchsten Begriff kaum zu erfassen getrauen. Gleichermaßen sind die gegenwärtigen beiden osteologischen Hefte ganz in dem Sinne der tiefsten Betrachtung, die sich durch proteische Wandelbarkeit der Formen, worin sich Gottheit Kamarupa ewig gefällt, nicht einen Moment irre machen läßt, sondern immer fortfährt, die mannigfaltigsten Erscheinungen zu deuten, ja sogar zu fordern.

Was die Einleitungen betrifft, sind wir mit dem Verfasser vollkommen einstimmig und ihm zugleich höchlich verpflichtet, daß er uns nicht allein in lang gehegten und längst anerkannten Grundsätzen bestärkt, sondern auch zugleich Wege führt, die wir selbst zu betreten nicht unternehmen konnten, auf Pfade hindeutet, worauf noch das Allerbeste zu hoffen ist.

Eben so haben wir Ursache, mit der Darstellung und Ableitung des Einzelnen übereinzustimmen, und ergreifen nun die Gelegenheit, einige Bemerkungen, die bei uns vorzüglich aufgeregt worden, kürzlich beizubringen.

Wir teilen mit dem Verfasser die Ueberzeugung von einem allgemeinen Typus, so wie von den Vorteilen einer sinnigen Nebeneinanderstellung der Bildungen; wir glauben auch an die ewige Mobilität aller Formen in der Erscheinung.

Hier kommt jedoch zur Sprache, daß gewisse Gestalten, wenn sie einmal generisiert, spezifiziert, individualisiert sind, sich hartnäckig lange Zeit durch viele Generationen erhalten und sich auch selbst bei den größten Abweichungen immer im Hauptsinne gleich bleiben.

Wir machen diese Betrachtung, um zu dem Bradypus zu kommen, von welchem Geschlecht er uns drei Arten vorführt, die in Absicht auf Proportion der Glieder keine Aehnlichkeit und also, müßte man sagen, keine Aehnlichkeit der Gestalt im ganzen haben;

aber sie haben dennoch eine Aehnlichkeit der Teile, dem Sinne nach, und wir möchten hier die Worte Troxlers wiederholen: „Das Skeleton ist überhaupt das wichtigste und gültigste physiognomische Zeichen, welch ein schaffender Geist und welch eine geschaffene Welt sich im irdischen Leben durchdrangen."

Wie wollte man nun aber den Geist benennen, der sich im Geschlechte Bradypus offenbart? Wir möchten ihn einen Ungeist schelten, wenn man ein solches lebenslästerliches Wort brauchen dürfte; auf alle Weise jedoch ist es ein Geist, der sich in seiner Haupterscheinung nicht manifestieren kann, in mehr oder weniger reinem Bezug nämlich gegen die Außenwelt.

Man erlaube uns einigen poetischen Ausdruck, da überhaupt Prose wohl nicht hinreichen möchte. Ein ungeheuerer Geist, wie er im Ozean sich wohl als Walfisch darthun konnte, stürzt sich in ein sumpfig-kiesiges Ufer einer heißen Zone; er verliert die Vorteile des Fisches, ihm fehlt ein tragendes Element, das dem schwersten Körper leichte Beweglichkeit durch die mindesten Organe verleiht. Ungeheuere Hilfsglieder bilden sich heran, einen ungeheueren Körper zu tragen. Das seltsame Wesen fühlt sich halb der Erde, halb dem Wasser angehörig und vermißt alle Bequemlichkeit, die beide ihren entschiedenen Bewohnern zugestehen. Und es ist sonderbar genug, daß diese Sklaverei, „das innere Unvermögen, sich den äußern Verhältnissen gleich zu stellen", auch auf seine Abkömmlinge übergeht, die, obgleich im entgegengesetzten Sinne, ihre Herkunft nicht verleugnen. Man lege die Abbildungen des Riesenfaultiers und des Ai neben einander, so wird man, überzeugt von der wechselseitigen Verwandtschaft, etwa folgendes aussprechen.

Jener ungeheure Koloß, der Sumpf und Kies nicht beherrschen, sich darin nicht zum Herrn machen konnte, überliefert, durch welche Filiationen auch, seiner Nachkommenschaft, die sich aufs trockene Land begibt, eine gleiche Unfähigkeit, ja, sie zeigt sich erst recht deutlich, da das Geschöpf in ein reines Element gelangt, das einem inneren Gesetz, sich zu entwickeln, nicht entgegensteht. Aber wenn je ein geistloses, schwaches Leben sich manifestiert hat, so geschah es hier; die Glieder sind gegeben, aber sie bilden sich nicht verhältnismäßig; sie schießen in die Länge; die Extremitäten, als wenn sie, ungeduldig über den vorigen stumpfen Zwang, sich nun in Freiheit

erholen wollten, dehnen ſich grenzenlos aus, und ihr Abſchluß in den Nägeln ſogar ſcheint keine Grenze zu haben. Die Halswirbel vermehren ſich, und indem ſie ſich aus einander ſelbſt erzeugen, deuten ſie auf den völligen Mangel von innerem Halt; wie denn auch der Kopf ſich klein und hirnlos erweiſt. Daher man denn wohl ſagen dürfte, daß in Bezug auf den eigentlichen inneren höheren Typus das Rieſenfaultier weit weniger ein Ungeheuer ſei als der Ai. Merkwürdig dagegen iſt, wie im Unau der animaliſche Geiſt ſich ſchon mehr zuſammengenommen, ſich der Erde näher gewidmet, ſich nach ihr bequemt und an das bewegliche Affengeſchlecht herangebildet habe; wie man denn unter den Affen gar wohl einige findet, welche nach ihm hinweiſen mögen.

Läßt man vorſtehendes ins Allgemeine Deutende einigermaßen gelten, ſo möge hier auch noch eine beſondere Betrachtung Platz finden. Schon auf dem Umſchlag unſres zweiten Heftes findet ſich folgendes bemerkt:

„In der Tabelle, Seite 244*) unter Vertebrae dorsi, iſt einer Mitte gedacht, worüber einige Auskunft zu geben wäre. Es war nämlich an dem Rückgrat entſchieden geſtalteter Mammalien zu bemerken, daß die Processus spinosi von vornen nach hinten zu ſich rückwärts beugten, ſodann aber von hinten nach vornen zu eben dieſe Processus vorwärts und alſo jenen entgegen gebogen waren. Wo nun beide zuſammentrafen, nahm man die Mitte an und zählte von da die Rückenwirbel vorwärts und die Lendenwirbel hinterwärts. Man iſt jedoch über die Bedeutung dieſer Mitte in der Folge nicht ganz zur Klarheit gekommen."

Indeſſen erneuerte ich dieſe Betrachtung, als die bedeutende Anzahl Skelette neben einander vor mir lagen, und übergebe folgendes weiterem Bedenken.

Die Dornfortſätze des Rieſenfaultiers verdienen dieſen Namen nicht; denn ſie ſind ſämtlich platt gedrückt und zugleich alle von vorn nach hinten gerichtet; hier iſt alſo von einer Mitte des Rückgrats gar nicht die Rede.

Dieſelben Fortſätze beim Rhinoceros ſind ſchlanker, beugen ſich aber auch ſämtlich von vornen nach hinten.

---

*) [Siehe oben S. 200. Vgl. S. 235 f.]

Beim Ohio-Elefanten ist merkwürdig, daß die vorderen Fortsätze unverhältnismäßig groß erscheinen, nach hinten zu alle kleiner werden, doch auch sämtlich rückwärts gebeugt sind, welche Richtung selbst die drei letzteren behalten, ob sie gleich einigermaßen verbreitert und verflächt erscheinen.

Der afrikanische Elefant erweist sich ähnlichermaßen, doch in mehrerer Proportion; die vier letzten Fortsätze verflächen sich.

Beim Nilpferd ist schon mehr Unterschied zu bemerken; die vorderen Fortsätze, teils lang und stabartig, teils kurz und verflächt, deuten alle hinterwärts; sechse aber, von hinten an gezählt, stärker verflächt, deuten vorwärts.

Der Tapir hat, wie überhaupt, also auch in einzelnen Teilen schöne Proportionen; die vordern längern Dornfortsätze deuten, indem sie sich verkleinern und verflächen, nach hinten; von hinten aber gezählt, finden sich acht bis neun sehr stark verflächte Fortsätze, welche, wo nicht vorwärts, doch aufwärts deuten.

Beim Schweine biegen sich die längeren vorderen Fortsätze aufwärts und hinterwärts; von hinten hervor aber zählt man schon neune, welche sich verflächen und vorwärts deuten.

Mit diesem Verflächen und Vorwärtssteigen der hinteren Dornfortsätze scheint die Verminderung der falschen Rippen vor sich zu gehen, wie es besonders bei Vergleichung des Ohio-Elefanten und des Schweins augenfällig ist; vielleicht daß beim näheren Beschauen sich noch mehr bedeutende Verhältnisse und Bezüge hervorthun.

Ich habe übrigens das Bemerkte nur flüchtig ausgesprochen, weil ja die trefflichen, charakteristischen Tafeln vor Augen liegen und überhaupt auch an andern Gliedern solche Vergleichungen nunmehr leicht anzustellen sind.

Ueber die künstlerischen, aus den Tafeln hervorleuchtenden Verdienste sprechen sich die Weimar'schen Kunstfreunde folgendermaßen aus.

Das Riesenfaultier, VII Kupfertafeln, zu drei Arten.

So hinsichtlich auf Gestalt der Knochen wie auf die Ausführung derselben zeugt alles von ungemeinem Fleiß, äußerster Sorgfalt, von ernstem Bemühen nach Deutlichkeit. Wir haben nicht leicht Abbildungen von Knochen gesehen, wo der Charakter derselben so

gelungen dargestellt, so außerordentlich viel Aufmerksamkeit auf das Detail der Gestalt derselben verwendet gewesen wäre.

Höhen und Vertiefungen, Kanten und Rundungen sind überall mit großer Kunstfertigkeit und meisterhaftem Fleiß treulich dargestellt, die Behandlung im ganzen überaus zart. Vornehmlich verdienen die Tafeln Nr. III, IV, V, einzelne Knochenstücke des Riesenfaultiers enthaltend, dieses Lob.

Die dickhäutigen Tiere, neustes Heft, XII Tafeln zu sechs Arten.

Man kann von diesem alles Gute wiederholen, was von dem vorigen gesagt worden; ja, zum Teil ist die Ausführung noch besser gelungen; eben so zart und reinlich und dabei von höchster Deutlichkeit. Tafel VII besonders ist so kräftig und klar, als man es nur wünschen kann; so auch einzelne Knochenstücke aus Tafel IV und IX.

Ferner muß der Gedanke, hinter den Skeletten der Pachydermen ein Schattenbild des lebenden Tiers auftreten zu lassen, als höchst geistreich gerühmt werden. Hiedurch wird erst augenfällig, warum diese Geschöpfe dickhäutig genannt sind, indem Haut und Fett, selbst im reinen Naturstand, die innere Bildung verhüllen und verstecken. Zugleich aber wird anschaulich, daß innerhalb dieser plump scheinenden Masse doch ein durchaus gegliedertes, bewegliches, manchmal zierliches Knochengestelle sich verberge und dadurch bei einigen eine gewandte, kluge, anmutige Bewegung möglich werde.

Und so erinnert uns denn auch der letzte Blick auf diese Tafeln durch einige Beischriften an die bedeutenden Reisen, welche der gelehrte Künstler unternommen, um eine Arbeit zu liefern, die im Einzelnen so vielen Wert mit sich bringt und aufs Ganze so großen Einfluß verspricht.

Womit wir uns denn dem alten Freunde aus der Ferne, als wäre er gegenwärtig, empfehlen und ihm bestens danken, daß er sowohl durch Text als Gebild unsere Wünsche und Hoffnungen übertroffen. Wir werden diese wichtige Arbeit bei unsern Studien immer vor Augen haben und sie zugleich als Fundament und Aufbau schätzen und ehren. Möge uns gegönnt sein, öfters wieder darauf zurückzukommen, zum Zeugnis, wie sehr wir in unserem Maße dadurch gefördert worden.

Eben als wir hiermit zu schließen gedachten, kommt uns das herrliche Werk unsers Verfassers über Pferdeanatomie und -Ge-

staltung abermals vor Augen, und indem wir uns daran aufs neue vergnügen, glauben wir zu bemerken, wie durch das sanfte Zurückbiegen der vorderen stabartigen Dornfortsätze und das ihnen entgegen gerichtete Bestreben der niedrigen, flachen Fortsätze eigentlich der schöne, natürliche Sattel und mit ihm das Pferd zu seiner vollkommenen Gestalt und höchsten Brauchbarkeit gebildet werde.

Fossiler Stier.

1822.

Hr. Dr. Jäger teilt in den Württembergischen Jahrbüchern für 1820, S. 147, Nachrichten mit über fossile Knochen, welche in den Jahren 1819 und 1820 zu Stuttgart gefunden worden.

Bei Kellerausgrabung entdeckte man das Stück eines Stoßzahns vom Mammut; es lag unter einer neun Fuß hohen Schicht von rotem Lehm und einer etwa zwei Fuß hohen Gartenerde, welches auf eine Vorzeit hinweist, da der Neckar noch hoch genug stand, um dergleichen Reste nicht nur flutend niederzulegen, sondern sie auch noch in solchem Grade zu überdecken. An einer andern Stelle in gleicher Tiefe fand sich abermals ein großer Backzahn vom Mammut, nicht weniger Backzähne vom Nashorn. Nun zeigten sich aber auch, neben gedachten Fossilien, Bruchstücke von einer großen Ochsenart, die man also wohl als jenen gleichzeitig ansprechen durfte. Sie wurden von Herrn Dr. Jäger gemessen und mit Skeletten jetztzeitiger Tiere verglichen; da fand er nun, um nur eins anzuführen, daß der Hals eines fossilen Schulterblattes hundert und zwei Pariser Linien maß, eines Schweizer Stiers dagegen nur neunundachtzig.

Hierauf gibt uns derselbe Nachricht von früher gefundenen und in Kabinetten aufbewahrten Stierknochen, aus deren Vergleichung unter sich und mit Skeletten von noch lebenden Geschöpfen dieser Art er sich zu folgern getraut, daß der Altstier eine Höhe von sechs bis sieben Fuß wohl erreicht habe und also bedeutend größer gewesen sei, als die noch vorhandenen Arten. Welche nun aber von diesen sich der Gestalt nach jenem am meisten annähern, wird man bei dem Berichtenden gern selbst nachsehen. Auf allen Fall läßt sich das alte Geschöpf als eine weit verbreitete untergegangene Stamm-

raſſe betrachten, wovon der gemeine und indiſche Stier als Abkömmlinge gelten dürften.

Als wir nun dieſe Mitteilungen überdacht, kamen uns drei ungeheure Hornkerne zu ſtatten, welche ſchon vor mehreren Jahren im Kies der Ilm bei Mellingen gefunden worden. Sie ſind auf dem Jenaiſchen oſteologiſchen Muſeum zu ſehen. Der größte mißt der Länge nach 2 Fuß 6 Zoll, und deſſen Umkreis da, wo er auf dem Schädelſtücke aufſitzt, 1 Fuß 3 Zoll Leipziger Maß.

Nun aber kam uns unter dieſen Betrachtungen Nachricht, daß im Mai 1820 auf der Torfgräberei zu Froſe im Halberſtädtiſchen, etwa 10 bis 12 Fuß tief, ein ſolches Skelett gefunden, davon aber nur der Kopf aufbewahrt worden.

Hievon gibt uns Herr Dr. Körte (in Ballenſtedts Archiv für die Urwelt, Bd. 3. H. 2) eine ſehr charakteriſtiſche Zeichnung, verglichen mit dem Skelettkopfe eines voigtländiſchen Stieres, welchen derſelbe ſich mit eigner beſonderer Mühe und Sorgfalt zu bereiten wußte. Wir laſſen dieſen denkenden Beobachter ſelbſt ſprechen.

„Wie zwei Urkunden liegen ſie nun beide vor mir; der des Urſtiers als Zeugnis deſſen, was die Natur von Ewigkeit her gewollt; der des Ochſen als Zeugnis deſſen, wie weit ſie es bisher mit dieſer Formation gebracht. — Ich betrachte die gewaltigen Maſſen des Urſtiers, ſeine koloſſalen Hornkerne, ſeine tief eingeſenkte Stirn, ſeine weit zur Seite herausgebauten Augenhöhlen, ſeine flachen, engen Gehörkammern und die tiefen Furchen, welche die Stirnſehnen eingeſchnitten haben. Man vergleiche damit des neuen Schädels weit mehr nach vorn geſtellte größere Augenhöhlen, ſein überall mehr gewölbtes Stirn- und Naſenbein, ſeine weitern, mehr und reiner geſchwungenen Gehörkammern, die flacheren Furchen ſeiner Stirn und überhaupt das viel mehr Ausgearbeitete ſeiner einzelnen Teile.

„Der Ausdruck des neuen Schädels iſt beſonnener, williger, gutmütiger, ja verſtändiger, die Form im ganzen edler; der des Urſtiers roher, trotziger, ſtarrſinniger, ſtumpfer. Das Profil des Urſtiers, beſonders in der Stirn, iſt offenbar mehr ſchweiniſch, während ſich das Profil des neuen mehr dem des Pferdes nähert.

„Zwiſchen dem Urſtier und Ochſen liegen Jahrtauſende, und ich denke mir, wie das Jahrtauſende hindurch von Geſchlecht zu

Geschlecht immer stärkere tierische Verlangen, auch nach vorn hin bequem zu *sehen*, die Lage der Augenhöhlen des Urstierschädels und ihre Form allmählich verändert; wie das Bestreben, leichter, klarer und noch weiter hin zu *hören*, die Gehörkammern dieser Tierart erweitert und mehr nach innen gewölbt, und wie der mächtige tierische Instinkt, für Wohlsein und Nahrung immer mehr Eindrücke der sinnlichen Welt in sich aufzunehmen, die Stirn allmählich mehr gehoben hat. — Ich denke mir, wie dem Urstier unbegrenzte Räume offen standen, und wie seiner rohen Gewalt das wildverschränkte Gestrüpp der Urwildnis weichen mußte, wie hinwiederum der jetzige Stier sich reichlicher, wohlgeordneter Weiden und ausgebildeter Vegetabilien erfreut; ich begreife, wie die allmählich tierische Ausbildung den jetzigen dem Joch und der Stallfütterung aneignete, wie sein Ohr der wunderbaren Menschenstimme horchte und unwillkürlich folgte, und wie sein Auge der aufrechten Menschengestalt gewohnt und geneigt ward. — Ehe der Mensch war, war der Urstier; er war wenigstens, ehe der Mensch für ihn da war. Der Umgang, die Pflege des Menschen hat des Urstiers Organisation unstreitig gesteigert. Die Kultur hat ihn, als unfreies, d. i. vernunftloses und *der Hilfe bedürftiges Tier*, zum Fressen an der Kette und im Stalle, zum Weiden unter Hund, Knüttel und Peitsche und bis zum Ochsesein tierisch veredelt, d. i. gezähmt."

Um uns aber an so schönen Betrachtungen unmittelbaren Anteil zu gönnen, ereignete sich der glückliche Fall, daß in dem Torfmoore bei Haßleben, Amt Großrudestedt, das ganze Skelett eines solchen Tiers im Frühjahr 1821 ausgestochen worden, welches man alsobald nach Weimar schaffte und auf einen Fußboden naturgemäß zusammenlegte, da sich denn fand, daß noch eine Anzahl von Teilen fehle; auch diese wurden auf alsbaldige neue Untersuchungen auf derselben Stelle meist entdeckt und nunmehr die Anstalt getroffen, das Ganze in Jena aufzustellen, welches mit Sorgfalt und Bemühung geschah. Die wenigen noch fehlenden Teile wurden, weil bei fortdauernder nasser Witterung die Hoffnung, sie zu erlangen, verschwand, einstweilen künstlich ergänzt, und so steht es nun der Betrachtung und Beurteilung für gegenwärtig und künftig anheim gegeben.

Von dem Kopfe ſei nachher die Rede, vorläufig ſetzen wir die Maße des Ganzen nach dem Leipziger Fuß hieher.

Länge von der Mitte des Kopfs bis zu Ende des Beckens 8 Fuß 6½ Zoll, Höhe vordere 6 Fuß 5½ Zoll; hintere Höhe 5 Fuß 6½ Zoll.

Herr Dr. Jäger, da er kein ganzes Skelett vor ſich hatte, verſuchte durch Vergleichung einzelner Knochen des foſſilen Stiers mit denen unſerer gegenwärtigen Zeit dieſen Mangel zu erſetzen, da er denn für das Ganze ein etwas größeres Maß fand als das unſrige, das wir angegeben.

Was den Kopf unſeres Exemplars betrifft, dürfen auch wir Herrn Körtes charakteriſtiſche Zeichnung als gleichlautend annehmen; nur fehlt bei dem unſrigen außer dem Os intermaxillare noch ein Teil der oberen Maxille und die Thränenbeine, welche an jenen vorhanden ſind. Eben ſo können wir uns auf Herrn Körtes Vergleichung mit einem voigtländiſchen Stier in Bezug auf den vor uns liegenden ungariſchen berufen.

Denn wir haben durch die beſondere Gefälligkeit des Herrn Direktor von Schreibers zu Wien das Kopfſkelett eines ungariſchen Ochſen erhalten; dieſes iſt dem Maße nach etwas größer als das voigtländiſche, da hingegen unſer foſſiler Kopf etwas kleiner zu ſein ſcheint als der von Froſe. Alles dieſes wird ſich bei genauerer Behandlung, Meſſung und Vergleichung finden.

Hiernach kehren wir nun zu jenen Körteſchen Betrachtungen wieder zurück, und indem wir ſie unſerer Ueberzeugung ganz gemäß finden, fügen wir noch einiges Beſtätigende hinzu und erfreuen uns bei dieſer Gelegenheit abermals der vor uns liegenden d'Altoniſchen Blätter.

Alle einzelnen Glieder der wildeſten, rohſten, völlig ungebildeten Tiere haben eine kräftige vita propria; beſonders kann man dieſes von den Sinneswerkzeugen ſagen: ſie ſind weniger abhängig vom Gehirn, ſie bringen gleichſam ihr Gehirn mit ſich und ſind ſich ſelbſt genug. Man ſehe auf der XII. d'Altoniſchen Tafel Fig. b das Profil des äthiopiſchen Schweines und betrachte die Stellung des Auges, das, als wären die Schädelbeine ausgeſchloſſen, ſich unmittelbar mit dem Hinterhauptsknochen zu verbinden ſcheint.

Hier fehlt das Gehirn beinahe ganz, wie auch in Fig. a zu bemerken iſt, und das Auge hat gerade ſo viel Leben für ſich, als

zu seiner Funktion nötig sein mag. Betrachte man nun dagegen einen Tapir, Babirussa, Pekari, das zahme Schwein, so sieht man, wie das Auge schon herunterrückt und zwischen ihm und dem Hinterhauptsknochen noch ein mäßiges Gehirn zu supponieren wäre.

Gehen wir nun wieder zu dem fossilen Stier zurück und nehmen die Körtesche Tafel vor uns, so finden wir, daß bei demselben die Kapsel des Augapfels, wenn wir sie so nennen dürfen, weit zur Seite herausgetrieben ist, so daß der Augapfel als ein abgesondertes Glied an einem etwaigen Nervenapparat erscheinen müßte. Bei dem unsrigen ist es derselbe Fall, obgleich nur eine Kapsel völlig erhalten ist, dagegen sich die Augenhöhlen des voigtländischen sowohl als ungarischen mit ihren etwas größeren Oeffnungen an den Kopf heranziehen und im Umriß nicht bedeutend erscheinen.

Worin aber der größte und bedeutendste Unterschied zu finden sein möchte, sind die Hörner, deren Richtung sich in der Zeichnung nicht ganz darstellen läßt. Bei dem Urstier gehen sie zur Seite, etwas rückwärts; man bemerkt aber von ihrem Ursprung an in den Kernen gleich eine Richtung nach vorn, welche sich erst recht entscheidet, als sie sich etwa bis auf 2 Fuß 3 Zoll entfernten; nun krümmen sie sich einwärts und laufen in einer solchen Stellung aus, daß, wenn man auf die Hornkerne sich die Hornschale denkt, die als sechs Zoll länger anzunehmen ist, so würden sie in solcher Richtung wieder bis gegen die Wurzel der Hornkerne gelangen, in welcher Stellung also diese sogenannten Waffen dem Geschöpfe eben so unnütz werden müssen, als die Hauzähne dem Sus Babirussa.

Vergleicht man nun hiemit den ungarischen Ochsen, den wir vor uns haben, so sieht man die Riefen der Kerne gleich eine etwas auf- und hinterwärtse Richtung nehmen und mit einer sehr grazioſen Wendung sich endlich zuspitzen.

Im allgemeinen werde hier bemerkt: das Lebendige, wenn es ausläuft, so daß es, wo nicht abgestorben, doch abgeschlossen erscheint, pflegt sich zu krümmen, wie wir an Hörnern, Klauen, Zähnen gewöhnlich erblicken; krümmt nun und wendet sich's schlängelnd zugleich, so entsteht daraus das Anmutige, das Schöne. Diese fixierte, obgleich noch immer beweglich scheinende Bewegung ist dem Auge höchst angenehm. Hogarth mußte beim Aufsuchen der einfachsten Schönheitslinie darauf geführt werden, und welchen Vor-

teil die Alten bei Behandlung der Füllhörner auf Kunſtwerken aus dieſem Gebilde gezogen, iſt jedermann bekannt. Schon einzeln, auf Basreliefen, Gemmen, Münzen ſind ſie erfreulich; unter ſich und mit andern Gegenſtänden komponiert, höchſt zierlich und bedeutend; und wie allerliebſt ſchlingt ſich ein ſolches Horn um den Arm einer wohlthätigen Göttin!

Hatte nun Hogarth die Schönheit bis in dieſes Abſtrakte verfolgt, ſo iſt nichts natürlicher, als daß dies Abſtrakte, wenn es dem Auge wirklich erſcheint, mit einem angenehmen Eindruck überraſchen müſſe. Ich erinnere mich, in Sizilien auf der großen Plaine von Catanea eine kleine, nette, reinbraune Art Rindvieh auf der Weide geſehen zu haben, deren Gehörn, wenn das Tier mit freiem Blick den niedlichen Kopf emporhob, einen höchſt angenehmen, ja unauslöſchlichen Eindruck machte.

Daher folgt denn, daß der Landmann, dem ein ſo herrliches Geſchöpf zugleich nützlich iſt, höchſt erfreut ſein muß, den Kopfſchmuck ganzer Herden, deſſen Schönheit er unbewußt empfindet, ſich lebendig durch einander bewegen zu ſehen. Wünſchen wir nicht immer mit dem Nützlichen auch das Schöne verbunden und umgekehrt dasjenige, womit wir uns notgedrungen beſchäftigen, zugleich auch geſchmückt zu finden?

Wenn wir nun aus dem Vorigen geſehen haben, daß die Natur aus einer gewiſſen ernſten, wilden Konzentration die Hörner des Urſtiers gegen ihn ſelbſt kehrt und ihn dadurch der Waffe gewiſſermaßen beraubt, deren er in ſeinem Naturzuſtande ſo nötig hätte, ſo ſahen wir zugleich, daß im gezähmten Zuſtand eben dieſen Hörnern eine ganz andere Richtung zu teil wird, indem ſie ſich zugleich aufwärts und auswärts mit großer Eleganz bewegt. Dieſer ſchon den Kernen eigentümlichen Anlage fügt ſich denn die äußere Hornſchale mit gefälliger Nachgiebigkeit und Zierlichkeit; erſt den noch kleinen Hornkern verdeckend, muß ſie mit ihm bei dem Wachstum ſich ausdehnen, da ſich denn eine ring- und ſchuppenförmige Struktur ſehen läßt. Dieſe verſchwindet, wie der Kern ſich wieder zuzuſpitzen anfängt; die Hornſchale konzentriert ſich immer mehr, bis ſie zuletzt, ſelbſtändig über den Kern hinausragend, als konſolidiertes organiſches Weſen zum Abſchluß gelangt.

Hat es nun die Kultur ſo weit gebracht, ſo iſt nichts natür-

licher, als daß der Landmann, bei sonstiger schöner Gestalt seiner Tiere, auch regelmäßige Bildung der Hörner verlangt. Da nun dieses schöne, herkömmliche Wachstum öfters ausartet, die Hörner sich ungleich vor-, rückwärts, auch wohl hinab ziehen, so muß einer solchen für Kenner und Liebhaber unangenehmen Bildung möglichst vorgebeugt werden.

Wie dieses zu leisten sei, konnte ich in dem Egerischen Kreise bei meinem letzten Aufenthalte bemerken; die Zucht des Hornviehs, als des wichtigsten Geschöpfs zum dortigen Feldbau, war sonst höchst bedeutend und wird noch immer, besonders in einigen Ortschaften, wohl betrieben.

Kommen nun solche Geschöpfe in den Fall, gewissem krankhaften oder unregelmäßigen Wachstum der Hörner nachzugeben und den Besitzer mit einer falschen Richtung zu bedrohen, so bedient man sich, um diesem Hauptschmuck seine vollkommene Zierde zu verleihen, einer Maschine, womit die Hörner gezügelt werden; dies ist der gebräuchliche Ausdruck, diese Operation zu bezeichnen.

Von dieser Maschine so viel: sie ist von Eisen, auch wohl von Holz; die eiserne besteht aus zwei Ringen, welche, durch verschiedene Kettenglieder und ein steifes Gelenk verbunden, vermittelst einer Schraube einander genähert oder entfernt werden können; die Ringe, mit etwas Weichem überzogen, legt man an die Hörner und weiß alsdann durch Zuschrauben und Nachlassen dem Wuchs derselben die beliebige Richtung zu geben. Im Jenaischen Museum ist ein solches Instrument zu sehen.

Vorläufig aus dem Altertum: Ἕλικες βόες. *Camŭri* boum sunt, qui conversa *introrsum* cornua habent; *laevi*, quorum cornua *terram spectant;* his contrarii *licini*, qui *sursum versum* cornua habent.

Jun. Philargyrius zu Virg. Georg. III, 55.

Zweiter Urſtier.

1824.

In dem erſten Bande der Morphologie, S. 342*), iſt von einem foſſilen Stiere gehandelt, der im Frühjahr 1821 in dem Torfmoore bei Haßleben in Thüringen ausgeſtochen worden. In der Mitte des Sommers 1823 wurden abermals die Reſte eines ſolchen Geſchöpfes entdeckt. Wir ſchalten den Bericht ein, womit dieſe nicht ſehr bedeutenden Ueberreſte von dem ſorgfältigen Beamten eingeſendet worden:

„Das Gerippe lag 6 Fuß tief auf Thon oder Letten zerſtreut, und nicht auf einem Platze, ſo daß ich den Umfang auf 8 □Fuß angeben kann; wo die Ueberbleibſel vom Kopfe lagen, war anſichtlich ein eichener Stamm geweſen. Einige aus Thon gebrannte Scherben lagen etwa 4 bis 5 Fuß in eben der Tiefe davon; das Gehörn iſt zerſtochen worden, da es ſchon in Torf übergegangen. Die beifolgende Aſche und Kohlen wurden in Tiefungen von 5 Fuß gefunden auf Thon und weißem Sand."

Hienach wäre alſo auf eine uralte Zeit einiger Kultur zu ſchließen, wo man ſolche ungeheure Geſchöpfe zum Opfer gebracht hätte; wie denn ſogar die vermutete Eiche auf einen heiligen Platz deuten könnte. Daß der Torf in einer Niederung wieder ſo hoch angewachſen wäre, läßt ſich als naturgemäß ganz wohl zugeben, doch enthalten wir uns aller weiteren Folgerungen; vielleicht aber trifft dieſes Ereignis mit andern Erfahrungen glücklich zuſammen, um in den düſtern Regionen der Geſchichte einen ſchwachen Schein leuchten zu laſſen.

Wer übrigens in dieſer Angelegenheit ſich völlig aufzuklären denkt, der ſchlage Cuvier, Recherches sur les Ossements fossiles, nouvelle édition, Tome IV, p. 150 nach, wo er den zweiten Artikel finden wird, der von ausgegrabenen Schädeln handelt, welche dem Ochſengeſchlecht anzugehören ſcheinen, aber an Größe unſere zahmen Ochſen ſehr übertreffen, deren Gehörn auch ganz eine andere Richtung hat.

Betrachtet er dann die elfte Tafel, wo die Figuren 1, 2, 3

*) Siehe den vorausgehenden Aufſatz. D. H.

und 4 einen Schädel vorstellen, welcher mit dem unsrigen und den Körteschen vollkommene Aehnlichkeit hat, so würde hierüber nicht viel weiter zu sagen sein, bis wir hoffentlich das Glück haben, bei einem Besuch des Herrn d'Alton von dem ganzen in Jena aufgestellten Skelett eines solchen Urstiers genaue Rechenschaft zu geben. Wobei denn auch über die zunächst an der Stadt Weimar, nicht weniger in der Umgegend, besonders im Tuffstein sich findenden fossilen Knochen ein endlicher Abschluß sich ergeben wird.

Vergleichende Knochenlehre.

1824.

A. Knochen, die Gehörwerkzeuge betreffend.

Aeltere Einteilung, da man sie als einen Teil (partem petrosam) des Ossis temporum beschrieb. Nachteil dieser Methode. Nachfolgende Einteilung, als man Partem petrosam vom Osse temporum trennte, und als Os petrosum beschrieb. Nicht genau genug. Die Natur zeigt uns eine dritte Art, durch die wir, bei der großen Komplikation der Teile, allein zum deutlichen Begriff kommen können. Nach dieser besteht das Os petrosum aus zwei besonders zu betrachtenden, in ihrem Wesen höchst verschiedenen Knochen: der Bulla und dem Osse petroso proprie sic dicendo.

Wir haben das Schläfebein schon ganz davon separiert, auch das Hinterhauptsbein schon beschrieben und fügen die Knochen, welche die Gehörwerkzeuge enthalten, nunmehr in die zwischen dem Schläfebein und dem Hinterhauptsbein befindliche Oeffnung.

Wir unterscheiden hier:

I. Bulla und

II. Os petrosum.

Sie hängen unter sich zusammen:

a) durch Verwachsung,

b) durch das Uebergreifen des Processus styloidei,

c) oder durch beides.

Sie hängen mit dem Osse temporum und dem Osse occipitis zusammen.

Mehrere Figuren.

I. Bulla.

An ihr ist zu bemerken:

a) Meatus auditorius externus, collum, orificium, bullae.

1. Collum, Röhre.

sehr lang beim Schwein,
nimmt ab beim Ochsen,
" " " Pferde,
" " " Ziege, Schaf.

Orificium kann sie genannt werden, wenn die Oeffnung nur einem Ring gleicht.

Bei der Katze,
" dem Hunde.

Verwachsen mit der Bulla, doch eine Spur der Separation.
? Junge Katzen, Hunde.

Beim Embryo des Menschen, wo der Ring sichtbar und getrennt ist.

Beim erwachsenen Menschen wird es eine Rinne, die vom Schlafbein bedeckt wird.

Man kann sich also den Meatus audit. externus als eine nach oben oder hinten gekehrte Rinne und in andern Fällen als einen nach oben oder hinten gekehrten Ring denken. Die Rinne schließt sich bei obgenannten Tieren; doch ist bemerklich, daß der nach vorn gerichtete Rand immer der stärkere ist.

Der Ring schließt sich oberwärts gleichfalls, und man merkt, das von vorn sich anschließende Ende ist gleichfalls das stärkere.

Dieser Meatus audit. externus verbindet sich außen mit den knorpligen und tendinösen Teilen des äußren Ohres, nach innen mit der Bulla, und da zeigt er jederzeit einen Rand, einen mehr oder weniger rückwärts gebogenen Limbum. An diesen legt sich das Paukenfell an und schließt das innere Ohr.

b) Bulla selbst.

Verdient diesen Namen ganz:
bei Katzen,
Luchs.

Sie hat so wenig Knochenmaterie als möglich (Ausnahme Lapis manati), ist rund wie aufgeblasen, durch äußern Druck nicht gehindert.

Von ihr selbst geht nur ein schwacher, spitzer Processus aus, um sich mit den nächsten Tendinibus zu verbinden. Hund.

Bei Schafen und schafartigen Tieren

schon sackartiger, zwar noch wenig Knochenmaterie, dünn wie Papier, inwendig glatt. Von außen durch den Processus styloideus gedrückt.

Es gehen von diesem Sacke strahlige Processus aus, die mit Tendinibus zusammenhängen.

Bei Pferden

ist die Bulla noch dünn genug, aber vom Processu styloideo influenziert.

Auf dem Grunde derselben ziehen sich halbmondförmige Scheidewände (Dissepimenta) hinüber und herüber und machen von oben offne kleine Zellen. Ob vom Osse petroso zu trennen bei Fohlen?

Bei Ochsen.

II. Os petrosum.

a) Pars externa

setzt sich zwischen das Os temporum und Os occipitis. Enchassiert befestigt. (Ist manchmal sehr gering, z. B. bei Schweinen.)

Von ihr geht der Processus styloideus ab.

Ist von keiner sehr festen Knochenmasse, eher bei gewissen zellig.

b) Pars interna.

1) Facies cerebrum spectans

nimmt die aus dem Hirn kommenden Nerven auf. Der Rand verbunden mit dem ossifizierten Tentorio cerebelli.

Foramina.

α) Inferius, constans, necessarium, pervium.

β) Superius, accidentale, caecum.

2) Facies bullam spectans.

Foramina.

Erhöhungen und Vertiefungen.

Sobald diese Teile einzeln durchgegangen, beschrieben und verglichen sind, zu bestimmen, was aus ihrer Zusammensetzung und Verbindung erfolge.

Der Raum zwischen der Bulla und dem Osse petroso. Vorhof.

Processus mastoideus vom Osse temporum und der Parte externa Ossis petrosi kann nicht mit der zitzengestalteten zelligen

Bulla der Tiere, beſonders Schweine verglichen werden. Bei Tieren kommt er nicht vor. Sein Platz, ſein Charakter.

Die Zitze der Tiere ſteht unter dem Meatu auditorio externo.

Hinter dem Processu styloideo, wenn er da iſt, iſt die untere Continuatio der Bulla.

Der Processus mastoideus hängt nur von vorn und den Seiten mit dem innern Osse zuſammen. Das genau zu unterſuchen.

B. Ulna und Radius.

Betrachtet man die Bildung beider langen Knochen im allgemeinen, ſo iſt die größte Stärke der Ulna nach oben, wo ſie durch das Olekranon die Verbindung mit dem Oberarme hat. Die größte Stärke des Radius iſt unten, wo er ſich mit dem Carpus verbindet.

Wenn beide Knochen am Menſchen durch Supination neben einander gebracht ſind, ſo liegt die Ulna inwärts nach dem Körper zu, der Radius nach außen; bei den Tieren, bei denen dieſe Knochen in der Pronation verharren, befindet ſich die Ulna nach unten und hinten, der Radius nach vorn und oben; beide Knochen ſind getrennt, nach einem gewiſſen Gleichgewicht gebildet und ſehr geſchickt beweglich.

Beim Affen lang und ſchwank; wie denn deſſen Knochen überhaupt als verhältnismäßig zu lang und zu ſchmal angeſehen werden können.

Bei fleiſchfreſſenden Tieren zierlich, proportionierlich und beweglich; ſie ließen ſich wohl nach einer Stufenreihe anordnen, da denn das Katzengeſchlecht wohl den Vorzug behaupten möchte. Löwe und Tiger haben eine ſehr ſchöne, ſchlanke Bildung; beim Bären wird ſie ſchon breit und ſchwer. Hund und Fiſchotter ließen ſich beſonders bezeichnen; alle haben Pronation und Supination mehr oder weniger beweglich und zierlich.

Getrennt zwar ſind Ulna und Radius noch bei verſchiedenen Tieren, beim Schwein, Biber, Marder, allein ſie liegen doch feſt auf einander und ſcheinen durch Ligamente, ja manchmal durch Verzahnung an und in einander gefügt zu ſein, daß man ſie faſt für unbeweglich halten möchte.

Bei Tieren, die nur auf Stehen, Gehen, Laufen eingerichtet sind, gewinnt der Radius das Uebergewicht; er wird zum Fulcrum, die Ulna ist gleichsam bloß Artikulation mit dem Oberarm. Ihr Stab wird schwach und lehnt sich nur an der Hinterseite nach außen zu an den Radius an; man könnte sie mit Recht eine Fibula nennen. So findet sich's an der Gemse, den Antilopen und Ochsen. Auch verwachsen beide schon manchmal, wie ich das Beispiel an einem alten Bock gesehen habe.

Bei diesen Tieren hat der Radius schon eine doppelte Verbindung mit dem Humerus durch zwei Gelenkflächen, denen der Tibia ähnlich.

Beim Pferde sind beide Knochen verwachsen, doch läßt sich unter dem Olekranon noch eine kleine Separation und ein Interstitium zwischen beiden Knochen bemerken.

Endlich, wo die Körperlast des Tiers groß wird, daß es viel an sich selbst zu tragen hat und Stehen, Gehen, allenfalls Laufen seine Bestimmung ist, verwachsen beide Knochen fast ohne Spur, wie beim Kamel. Man sieht, der Radius gewinnt immer mehr Uebergewicht, die Ulna wird bloß Processus anconaeus des Radius, und ihre zarte Röhre verwächst nach dem bekannten Gesetze.

Rekapitulieren wir das Gesagte auf umgekehrte Weise: verwachsen und einfach, stark und schwer sind beide Knochen, wenn das Tier genug an sich selbst zu tragen hat, hauptsächlich nur steht und schreitet. Ist das Geschöpf leicht, läuft und springt es, so sind beide Knochen zwar getrennt, doch die Ulna ist gering und beide gegen einander unbeweglich. Wenn das Tier ergreift und hantiert, sind sie getrennt, mehr oder weniger von einander entfernt und beweglich, bis vollendete Pronation und Supination dem Menschen die vollkommen zierlichste und geschickteste Bewegung erlauben.

C. Tibia und Fibula

haben ungefähr ein Verhältnis gegen einander, wie Ulna und Radius; doch ist folgendes zu bemerken.

Bei Tieren, die sich der Hinterfüße mannigfaltiger bedienen, z. B. der Phoca, sind diese beiden Knochen nicht so ungleich an

Maſſe als bei andern. Zwar bleibt auch hier Tibia immer der ſtärkſte Knochen, aber Fibula nähert ſich ihr; beide artikulieren mit einer Epiphyſe und dieſe ſodann mit dem Femur.

Beim Biber; der durchaus ein eigen Geſchöpf ausmacht, entfernen ſich Tibia und Fibula in der Mitte und bilden eine ovale Oeffnung; unten verwachſen ſie. Bei fünfzehichten, fleiſchfreſſenden, heftig ſpringenden Tieren iſt Fibula ſehr fein; höchſt zierlich beim Löwen.

Bei leicht ſpringenden Tieren und bei allen bloß ſchreitenden verliert ſie ſich ganz. Am Pferde ſind die Extremitäten derſelben, das obere und untere Knöpfchen, noch knöchern, das übrige iſt tendinös.

Beim Affen ſind dieſe beiden Knochen, wie ſein übriges Knochengebäude, charakterlos, ſchwankend und ſchwach.

Zu näherem Verſtändnis des Vorgeſagten ſei noch folgendes hinzugefügt. Als ich im Jahre 1795 den allgemeinen oſteologiſchen Typus nach meiner Art vollbracht hatte, regte ſich der Trieb, nun auch dieſer Anleitung zufolge die Knochen der Säugetiere einzeln zu beſchreiben. Wollte mir hiebei zu ſtatten kommen, daß ich den Zwiſchenknochen von der obern Kinnlade geſondert hatte, ſo gereichte mir gleichfalls zum Vorteil, das inextrikable Flügelbein als zwiefach, als ein vorderes und hinteres, anzuerkennen. Auf dieſem Wege ſollte mir denn gelingen, das Schlafbein, das nach bisheriger Art weder Bild noch Begriff zuließ, in verſchiedene Teile naturgemäß zu trennen.

Nun aber hatte ich mich ſchon jahrelang auf dem bisherigen Wege vergebens abgequält, ob nicht ein anderer, vielleicht der rechte, ſich vor mir aufthun wollte. Ich geſtand gern, daß der menſchlichen Knochenlehre eine unendliche Genauigkeit in Beſchreibung aller Teile des einzelnen Knochens, in der mannigfaltigſten Verſchiedenheit ſeiner Anſichten nötig ſei. Der Chirurg muß mit Geiſtesaugen, oft nicht einmal vom Taſtſinn unterſtützt, die innen verletzte Stelle zu finden wiſſen und ſieht ſich daher genötigt, durch ſtrengſte Kenntnis des Einzelnen ſich eine Art von durchdringender Allwiſſenheit zu erwerben.

Daß jedoch eine ſolche Weiſe bei der vergleichenden Anatomie

nicht zulässig sei, bemerkte ich nach manchem verfehlten Streben. Der Versuch einer solchen Beschreibung (Morphologie, S. 204*) läßt uns gleich dessen Anwendung auf das ganze Tierreich als unmöglich erscheinen, indem einem jeden auffällt, daß weder Gedächtnis noch Schrift dergleichen zu fassen, noch irgend eine Einbildungskraft solches gestaltet wieder zu vergegenwärtigen fähig sein möchte.

Noch eine Bezeichnungs- und Beschreibungsart, die man durch Zahl und Maß zu bewirken gedachte, ließ für den lebendigen Vortrag sich eben so wenig benutzen. Zahl und Maß in ihrer Nacktheit heben die Form auf und verbannen den Geist der lebendigen Beschauung. Ich versuchte daher eine andere Art des Beschreibens einzelner Knochen, jedoch im konstruktiven, in einander greifenden Zusammenhang, wovon der erste Versuch, Felsbein und Bulla von einander und zugleich vom Schlafbein zu trennen, als Beispiel gelten mag.

Wie ich sodann die Vergleichung anzustellen geneigt gewesen, und zwar auf eine kursorische Weise, davon mag der kurze zweite Aufsatz, Ulna und Radius, Tibia und Fibula darstellend, Zeugnis geben. Hier war das Skelett als lebendig, als Grundbedingung aller lebendigen höhern Gestalt gedacht und deshalb die Beziehung und Bestimmung der einzelnen Teile fest ins Auge gefaßt. Kursorisch verfuhr ich, um mich erst einigermaßen zu orientieren, und sollte diese Arbeit nur erst gleichsam einen Katalog liefern, wobei im Hintergrunde die Absicht lag, bei glücklicher Gelegenheit die zu vergleichenden Glieder in einem Museum wirklich zusammenzustellen; woraus sich von selbst ergeben müßte, daß jede Gliederreihe einen andern Vergleichungsmoment erfordern würde.

Wie bei den Hilfsorganen, Armen und Füßen, zu verfahren, darauf deutet obige Skizze. Man ging vom Starren, fast Unbeweglichen, nur in einem Sinne Brauchbaren zum mannigfaltigst und geschicktest Beweglichen, wie denn solches, noch durch mehrere Geschöpfe verfolgt, höchst erwünschte Ansichten verleihen müßte.

Wäre nun aber vom Hals die Rede, so würde man vom längsten zum kürzesten schreiten, von der Giraffe zum Walfisch. Die Betrachtung des Siebbeins ginge von dem weitesten, unbedingtesten aus bis zum verengtesten, gedrängtesten, vom Schuppentier bis zum

*) S. oben S. 174. D. H.

Affen, vielleicht zum Vogel, da denn der Gedanke ſogleich weiter gedrängt wird, wenn man ſieht, wie vergrößerte Augäpfel jenen Knochen immer mehr in die Enge treiben.

Ungern brechen wir ab; wer aber erkennt nicht, welche unendliche Mannigfaltigkeit der Anſichten auf dieſe Weiſe ſich ergebe, und wie wir veranlaßt, ja gezwungen werden, alle übrigen Syſteme zugleich mitzudenken?

Führen wir unſere Phantaſie noch einen Augenblick zu denen oben näher betrachteten Extremitäten zurück, vergegenwärtigen wir uns, wie ſich der Maulwurf zum lockern Erdboden, die Phoca zum Waſſer, die Fledermaus zur Luft bildet, und wie uns das Knochengerüſt ſo gut wie das lebendige umhäutete Tier hievon in Kenntnis zu ſetzen vermag, ſo werden wir aufs neue die organiſche Welt mit erhöhtem leidenſchaftlichen Sinne zu faſſen trachten.

Wenn vorſtehendes den Naturfreunden dieſer unſerer Tage vielleicht weniger bedeutend ſcheint, als mir vor dreißig Jahren — denn hat uns nicht zuletzt Herr d'Alton über alle unſre Wünſche hinausgehoben? — ſo will ich nur geſtehen, daß ich es eigentlich dem Pſychologen widme. Ein Mann wie Herr Ernſt Stiedenroth ſollte ſeine erlangte hohe Einſicht in die Funktionen des menſchlichen Geiſtkörpers und Körpergeiſtes treulich anwenden, um die Geſchichte irgend einer Wiſſenſchaft zu ſchreiben, welche denn ſymboliſch für alle gelten würde.

Die Geſchichte der Wiſſenſchaft nimmt immer auf dem Punkte, wo man ſteht, ein gar vornehmes Anſehen; man ſchätzt wohl ſeine Vorgänger und dankt ihnen gewiſſermaßen für das Verdienſt, das ſie ſich um uns erworben; aber es iſt doch immer, als wenn wir mit einem gewiſſen Achſelzucken die Grenzen bedauerten, worin ſie oft unnütz, ja rückſchreitend ſich abgequält; niemand ſieht ſie leicht als Märtyrer an, die ein unwiederbringlicher Trieb in gefährliche, kaum zu überwindende Lagen geführt, und doch iſt oft, ja gewöhnlich, mehr Ernſt in den Altvätern, die unſer Daſein gegründet, als unter den genießenden, meiſtenteils vergeudenden Nachkommen.

Doch von ſolchen gewiſſermaßen hypochondriſchen Betrachtungen wenden wir uns zu höchſt erfreulichen Thätigkeiten, wo Kunſt und Wiſſenſchaft, Erkennen und Bilden ſich, auf ſehr hohem Punkte gemeinſam wirkend, zutraulich die Hände bieten.

Die Skelette der Nagetiere,

abgebildet und verglichen von d'Alton.

Erste Abteilung zehn Tafeln, zweite acht Tafeln. Bonn 1823 und 1824.

1824.

Die erste Absicht meiner morphologischen Hefte war, von älteren Papieren einiges aufzubewahren, wo nicht zum Nutzen der Gegenwart und Zukunft, doch zum Andenken eines redlichen Strebens in Betrachtung der Natur. Diesem Sinne zufolge nahm ich vor kurzem abermals gewisse osteologische Fragmente zur Hand und fühlte, besonders bei Revision des Abdrucks, wo uns gewöhnlich alles klarer vorkommt, auf das lebhafteste, daß es nur Vorahnungen, nicht Vorarbeiten gewesen.

In eben dem Augenblick gelangte nun obgemeldetes Werk zu mir und versetzte mich aus der ernsten Region des Staunens und Glaubens in die behaglichen Gegenden des Schauens und Begreifens.

Ueberdenk' ich nun das Nagergeschlecht, dessen Knochengestalt, mit angedeuteter äußerer Hülle, meisterhaft auf das mannigfaltigste gebildet vor mir liegt, so erkenn' ich, daß es zwar generisch von innen determiniert und festgehalten sei, nach außen aber zügellos sich ergehend, durch Um- und Umgestaltung sich spezifizierend, auf das allervielfachste verändert werde.

Woran die Natur das Geschöpf eigentlich fesselt, ist sein Gebiß; was es ergreifen kann und muß, soll es zermalmen vor allen Dingen. Der unbeholfene Zustand der Wiederkäuer entspringt aus der Unvollkommenheit des Kauens, aus der Notwendigkeit wiederholten Zermalmens des schon halb Gekochten.

Die Nager dagegen sind in diesem Betracht höchst merkwürdig gebildet. Scharfes, aber geringes Erfassen, eilige Sättigung, auch nachher wiederholtes Abraspeln der Gegenstände, fortgesetztes, fast krampfhaft leidenschaftliches, absichtslos zerstörendes Knuspern, welches denn doch wieder in den Zweck, sich Lager und Wohnungen aufzubauen und einzurichten, unmittelbar eingreift und dadurch abermals bewährt, daß im organischen Leben selbst das Unnütze, ja das Schädliche selbst, in den notwendigen Kreis des Daseins aufgenommen, ins Ganze zu wirken und als wesentliches Bindemittel disparater Einzelnheiten gefordert wird.

Im ganzen hat das Nagergeschlecht eine wohl proportionierte erste Anlage: das Maß, in welchem es sich bewegt, ist nicht allzu groß; die ganze Organisation ist Eindrücken aller Art geöffnet und zu einer nach allen Seiten hin richtungsfähigen Versatilität vorbereitet und geeignet.

Wir möchten dieses unstäte Schwanken von einer mangelhaften, relativ schwächlichen, wenn auch sonst in sich kräftigen Zahnung ableiten, wodurch dieses Geschlecht, sich einer gewissen Willkür der Bildung bis zur Unform hinzugeben, in Lockerheit gelassen ist, wenn dagegen bei Raubtieren, die mit sechs Schneidezähnen abgeschlossen und einem Eckzahn begünstigt sind, alle Monstrosität unmöglich wird.

Wer aber, der sich mit solchen Untersuchungen ernstlich abgab, hat nicht erfahren, daß eben dieses Schwanken von Form zu Unform, von Unform zu Form den redlichen Beschauer in eine Art von Wahnsinn versetzt? Denn für uns beschränkte Geschöpfe möchte es fast besser sein, den Irrtum zu fixieren, als im Wahren zu schwanken.

Versuchen wir jedoch in diesem weiten und breiten Felde ein und den andern Pfahl einzuschlagen! Ein paar Kapitaltiere, der Löwe, der Elefant, erreichen durch das Uebergewicht der vordern Extremitäten einen besonders hohen, eigentlichen Bestiencharakter; denn sonst bemerkt man überhaupt an den vierfüßigen Tieren eine Tendenz der hintern Extremitäten, sich über die vordern zu erheben, und wir glauben hierin die Grundlage zum reinen, aufrechten Stande des Menschen zu erblicken. Wie sich solches Bestreben jedoch nach und nach zur Disproportion steigern könne, ist bei dem Geschlecht der Nager in die Augen fallend.

Wollen wir aber diese Gestaltsveränderungen gründlich beurteilen und ihren eigentlichen Anlaß zunächst erkennen, so gestehen wir den vier Elementen nach guter alter Weise den besondern Einfluß zu. Suchen wir nun das Geschöpf in der Region des Wassers, so zeigt es sich schweinartig im Uferſumpfe, als Biber sich an frischen Gewässern anbauend; alsdann, immer noch einige Feuchtigkeit bedürfend, gräbt sich's in die Erde und liebt wenigstens das Verborgene, furchtsam-neckisch vor der Gegenwart der Menschen und anderer Geschöpfe sich versteckend. Gelangt endlich das Geschöpf auf die Oberfläche, so ist es hupf- und sprunglustig, so daß sie aufgerichtet ihr Wesen treiben und sogar zweifüßig mit wundersamer Schnelle sich hin und her bewegen.

Ins völlig Trockne gebracht, finden wir zuletzt den Einfluß der Lufthöhe und des alles belebenden Lichtes ganz entscheidend. Die leichteste Beweglichkeit wird ihnen zu teil, sie handeln und wirken auf das behendeste, bis sogar ein vogelartiger Sprung in einen scheinbaren Flug übergeht.

Warum gibt uns die Betrachtung unseres einheimischen Eichhörnchens so viel Vergnügen? Weil es, als die höchste Ausbildung seines Geschlechtes eine ganz besondere Geschicklichkeit vor Augen bringt. Gar zierlich behandelt es ergreiflich kleine appetitliche Gegenstände, mit denen es mutwillig zu spielen scheint, indem es sich doch nur eigentlich den Genuß dadurch vorbereitet und erleichtert. Dies Geschöpfchen, eine Nuß eröffnend, besonders aber einen reifen Fichtenzapfen abspeisend, ist höchst grazios und liebenswürdig anzuschauen.

Nicht aber nur die Grundgestalt verändert sich bis zum Unkenntlichen, auch die äußere Haut verhüllt diese Geschöpfe auf das verschiedenste. Am Schwanze zeigen sich schuppen- und knorpelartige Ringe, am Körper Borsten und Stacheln, sich zum zartesten, sanftesten Felle mit bemerklichen Uebergängen endlich ausgleichend.

Bemüht man sich nun, die ferneren Ursachen solcher Erscheinungen zu entdecken, so sagt man sich: nicht allein sind es jene elementaren Einflüsse, die eine durchdringende Gewalt hier ausüben, man wird auch auf andere bedeutende Anlässe gar bald hingewiesen.

Diese Geschöpfe haben einen lebhaften Nahrungstrieb, das Organ des Ergreifens. Die zwei Vorderzähne im Ober- und Unterkiefer nahmen schon früher unsere Aufmerksamkeit in Anspruch, sie sind alles und jedes anzukneipen geschickt; daher denn auch dieses Geschöpf auf die verschiedenste Weise und Wege für seine Erhaltung besorgt ist. Ihr Genuß ist vielfach, einige sind auf animalische Nahrung begierig, auf vegetabilische die meisten, wobei das Nagen als ein schnoperndes Vorkosten und außer dem eigentlichen Sättigungsgeschäft in gar mancher Rücksicht zu betrachten ist. Es befördert ein überflüssiges Aneignen der Nahrung zu materieller Anfüllung des Magens und kann auch wohl als fortgesetzte Uebung, als unruhiger Beschäftigungstrieb, der zuletzt in Zerstörungskrampf ausartet, angesehen werden.

Nach Befriedigung des nächsten Bedürfnisses haschen sie demnach sehr lebhaft, aber sie möchten dennoch gern in sicherer Fülle

wohnen; daher der Sammlertrieb und zunächst gar manche Handlung, die einer überlegten Kunstfertigkeit ganz ähnlich sehen möchte.

Wie sich nun das Gebilde der Nagetiere hin und her wiegt und keine Grenzen zu kennen scheint, so findet es zuletzt sich doch eingeschlossen in der allgemeinen Animalität und muß diesem oder jenem Tiergeschlecht sich annähern; wie es sich denn sowohl gegen die Raubtiere als gegen die Wiederkäuer hinneigt, gegen den Affen wie gegen die Fledermaus, und noch gar andern dazwischen liegenden Geschlechtern sich anähnelt.

Wie könnten wir aber solche weitumsichtige Betrachtungen mit Bequemlichkeit anstellen, wären uns nicht Herrn d'Altons Blätter vorgelegt, bei deren Anblick Bewunderung und Benutzung immerfort einander die Hände bieten? Und wie sollen wir Lob und Dank genugsam ausdrücken, wenn diese durch so viel bedeutende Geschlechter nunmehr durchgeführte, an Reinheit und Richtigkeit sich immer gleich bleibende, an hervortretender Kraft und Ausführlichkeit sich immer steigernde Darstellung so große Dienste leistet? Sie enthebt uns auf einmal aus dem sinneverwirrenden Zustande, in den uns frühere Bemühungen gar oft versetzten, wenn wir Gerippe im ganzen oder einzelnen zu vergleichen suchten. Es sei nun, daß wir sie auf Reisen mehr oder weniger flüchtig oder durch ein successives Ansammeln bedächtig um uns gestellt ansahen, immer mußten wir unser Bestreben in Bezug auf ein Ganzes als unzulänglich und unbefriedigend bedauern.

Jetzo hängt es von uns ab, so große Reihen, als wir nur wünschen, vor uns zu legen, das Gemeinsame wie das Widersprechende neben einander zu betrachten und so die Fähigkeit unseres Anschauens, die Fertigkeit unserer Kombinationen und Urteile mit Gemächlichkeit und Ruhe zu prüfen, auch, in sofern es dem Menschen gegeben ist, uns mit der Natur wie mit uns selbst mehr und mehr in Einklang zu setzen.

Aber jene bildlichen Darstellungen überlassen uns nicht etwa nur einem einsamen Nachdenken, sondern ein genugsamer Text dient uns zugleich als geistreiches Gespräch; wie wir denn ohne solche Mitwirkung das Vorstehende nicht mit einer gewissen Leichtigkeit und Zeitersparnis würden gewonnen haben.

Und so möchte es überflüssig sein, die wichtigen hinzugefügten Druckblätter den Freunden der Natur noch besonders zu empfehlen.

Sie enthalten eine allgemeine Vergleichung der Nagetiergerippe und sodann allgemeine Bemerkungen über die äußeren Einflüsse auf die organische Entwicklung der Tiere. Wir haben sie oben bei unserer flüchtigen Darstellung treulich genutzt, aber lange nicht erschöpft und fügen nur noch folgende Resultate hinzu.

Eine innere und ursprüngliche Gemeinschaft aller Organisation liegt zum Grunde; die Verschiedenheit der Gestalten dagegen entspringt aus den notwendigen Beziehungsverhältnissen zur Außenwelt, und man darf daher eine ursprüngliche, gleichzeitige Verschiedenheit und eine unaufhaltsam fortschreitende Umbildung mit Recht annehmen, um die eben so konstanten als abweichenden Erscheinungen begreifen zu können.

Ein beigelegter Schmutztitel läßt uns vermuten, daß hier eine Abteilung des Ganzen gemeint sei; eine Vorrede spricht deutlich aus, daß nichts Ueberflüssiges aufgenommen, daß das Werk nicht über Gebühr und Vermögen der Naturfreunde solle ausgedehnt werden — eine Zusage, die durch das bisher Geleistete schon vollkommen erfüllt ist.

Nun aber finden wir dieser Sendung noch einige Druckblätter beigelegt, welche allerdings voranzusetzen sind, indem wir derselben zuletzt erwähnen; sie enthalten die Dedikation an Ihro des Königs von Preußen Majestät.

Hier ist mit schuldigstem Dank anerkannt, daß diese Unternehmung vom Throne her sich bedeutender Unterstützung zu erfreuen habe, ohne welche sie kaum denkbar gewesen wäre. Deshalb vereinigen sich denn auch alle Naturfreunde in ein solches dankbares Anerkennen. Und wenn wir schon lobenswert und nützlich finden, daß die Großen der Erde dasjenige, was ein Privatmann mit Neigung und Sorgfalt gesammelt, nicht zerstreuen lassen, sondern, weislich zusammen gehalten, dem Oeffentlichen widmen; wenn mit höchstem Dank anerkannt werden muß, Anstalten gegründet zu sehen, wo die Talente erforscht, die Fähigern gefördert und zum Zwecke geführt werden können: so ist es doch vielleicht am preiswürdigsten, wenn eine vorkommende seltene Gelegenheit genutzt wird; wenn die Leistungen des Einzelnen, der sein ganzes Leben mühsam, vielleicht oft mühselig zubrachte, um das ihm eingeborne Talent auszubilden, um etwas als Einzelner zu schaffen, was

Mehrern unmöglich geweſen wäre, gerade im rechten Augenblick der kräftigen That Anerkennung finden; wenn ſogleich die höchſten Oberen und die ihnen nachgeſetzten hohen Beamten die beneidenswerte Pflicht ausüben, zur bringenden Zeit den entſcheidenden Moment zu begünſtigen und eine ſchon im Beſchränkten ſo weit gediehene Frucht mit einer allerſprießlichen Reife zu beglücken.

Die Lepaden.

1823.

Die tiefgeſchöpften und fruchtreichen Mitteilungen des Herrn Dr. Carus ſind mir von dem größten Werte; eine Region nach der andern des grenzenloſen Naturreiches, in welchem ich Zeit meines Lebens mehr im Glauben und Ahnen, als im Schauen und Wiſſen mich bewege, klärt ſich auf, und ich erblicke, was ich im allgemeinen gedacht und gehofft, nunmehr im einzelnen, und gar manches über Denken und Hoffen. Hierin finde ich nun die größte Belohnung eines treuen Wirkens, und mich erheitert es gar öfters, wenn ich hie und da erinnert werde an Einzelnheiten, die ich wie im Fluge wegfing und ſie niederlegte in Hoffnung, daß ſie ſich einmal irgendwo lebendig anſchließen würden, und gerade dieſe Hefte ſind geeignet, derſelben nach und nach zu gedenken.

Einige Betrachtungen über die Lepaden bring' ich dar, wie ich ſie in meinen Papieren angedeutet finde.

Jede zweiſchalige Muſchel, die ſich in ihren Wänden von der übrigen Welt abſondert, ſehen wir billig als ein Individuum an; ſo lebt ſie, ſo bewegt ſie ſich allenfalls, ſo nährt ſie ſich, pflanzt ſich fort, und ſo wird ſie verzehrt. Die Lepas anatifera, die ſogenannte Entenmuſchel, erinnert uns gleich mit ihren zwei Hauptdecken an eine Bivalve; allein ſchnell werden wir bedeutet, hier ſei von einer Mehrheit die Rede: wir finden noch zwei Hilfſchalen, nötig, um das vielgliedrige Geſchöpf zu bedecken; wir ſehen an der Stelle des Schloſſes eine fünfte Schale, um dem Ganzen rückgratsweiſe Halt und Zuſammenhang zu geben. Das hier Geſagte wird jedem deutlich, der Cuviers Anatomie dieſes Geſchöpfs: Mémoires du Muséum d'histoire naturelle, Tom. II, p. 100, vor ſich nimmt.

Wir sehen aber hier kein isoliertes Wesen, sondern verbunden mit einem Stiele oder Schlauch, geschickt, sich irgendwo anzusaugen, dessen unteres Ende sich ausdehnt wie ein Uterus, welche Hülle des wachsenden Lebendigen sich sogleich von außen mit unerläßlichen Schalendecken zu schützen geeignet ist.

Auf der Haut dieses Schlauches also finden sich an regelmäßigen Stellen, die sich auf die innere Gestalt, auf bestimmte Teile des Tieres beziehen, prästabilierte fünf Schalenpunkte, welche, sobald sie in die Wirklichkeit eingetreten, sich bis auf einen bestimmten Grad zu vergrößern nicht ablassen.

Hierüber würde nun eine noch so lange Betrachtung der Lepas anatifera uns nicht weiter aufklären, da hingegen die Beschauung einer andern Art, die zu mir unter dem Namen Lepas polliceps gekommen, in uns die tiefsten, allgemeinsten Ueberzeugungen erweckt. Hier ist nämlich, bei derselben Hauptbildung, die Haut des Schlauches nicht glatt und etwa nur runzlich wie bei jener, sondern rauh, mit unzähligen kleinen, erhabenen, sich berührenden, rundlichen Punkten dicht besäet. Wir aber nehmen uns die Freiheit, zu behaupten, eine jede dieser kleinen Erhöhungen sei von der Natur mit Fähigkeit begabt, eine Schale zu bilden, und weil wir dies denken, so glauben wir es wirklich bei mäßiger Vergrößerung vor Augen zu sehen. Diese Punkte jedoch sind nur Schalen in der Möglichkeit, welche nicht wirklich werden, so lange der Schlauch sein anfängliches natürliches Engenmaß behält. Sobald aber am untern Ende das wachsende Geschöpf seine nächste Umgebung ausdehnt, so erhalten sogleich die möglichen Schalen einen Antrieb, wirklich zu werden; bei Lepas anatifera in Regel und Zahl eingeschränkt.

Nun waltet zwar bei Lepas polliceps dieses Gesetz immer noch vor, aber ohne Zahleinschränkung; denn hinter den fünf Hauptpunkten der Schalenwerdung entstehen abermals eilige Nachschalen, deren das innere wachsende Geschöpf, bei Unzulänglichkeit und allzu früher Stockung der Hauptschalen, zu fernerer Hilfe des Zudeckens und Sicherns bedarf.

Hier bewundern wir die Geschäftigkeit der Natur, den Mangel der ausreichenden Kraft durch die Menge der Thätigkeit zu ersetzen. Denn da, wo die fünf Hauptschalen nicht bis an die Verengerung reichen, entstehen sogleich in allen durch ihr Zusammenstoßen ge-

bildeten Winkeln neue Schalreihen, die, ſtufenweiſe kleiner, zuletzt eine Art von winziger Perlenſchnur um die Grenze der Ausdehnung bilden, wo ſodann aller Uebertritt aus der Möglichkeit in die Wirklichkeit durchaus verſagt iſt.

Wir erkennen daran, daß die Bedingung dieſes Schalwerdens der freie Raum ſei, welcher durch die Ausdehnung des untern Schlauchteils entſteht; und hier, bei genauer Betrachtung, ſcheint es, als wenn jeder Schalpunkt ſich eile, die nächſten aufzuzehren, ſich auf ihre Koſten zu vergrößern, und zwar in dem Augenblick, ehe ſie zum Werden gelangen. Eine ſchon gewordene noch ſo kleine Schale kann von einem herankommenden Nachbar nicht aufgeſpeiſt werden; alles Gewordene ſetzt ſich mit einander ins Gleichgewicht. Und ſo ſieht man das in der Entenmuſchel regelmäßig gebundene, geſetzliche Wachstum in der andern zum freiern Nachrücken aufgefordert, wo mancher einzelne Punkt ſo viel Beſitz und Raum ſich anmaßt, als er nur gewinnen kann.

So viel aber iſt auch bei dieſem Naturprodukt mit Bewunderung zu bemerken, daß ſelbſt die gewiſſermaßen aufgelöſte Regel doch im ganzen keine Verwirrung zur Folge hat, ſondern daß die in Lepas anatifera ſo löblich und geſetzlich entſchiedenen Hauptpunkte des Werdens und Wirkens ſich auch im polliceps genau nachweiſen laſſen, nur daß man ſodann oberwärts von Stelle zu Stelle kleine Wellen ſieht, die ſich gegen einander ausdehnen, ohne hindern zu können, daß nach ihnen ſich ihresgleichen, obgleich beengt und im geringeren Maßſtabe, bilden und entwickeln.

Wer das Glück hätte, dieſe Geſchöpfe im Augenblick, wenn das Ende des Schlauches ſich ausdehnt und die Schalenwerdung beginnt, mikroſkopiſch zu betrachten, dem müßte eins der herrlichſten Schauſpiele werden, die der Naturfreund ſich wünſchen kann. Da ich nach meiner Art, zu forſchen, zu wiſſen und zu genießen, mich nur an Symbole halten darf, ſo gehören dieſe Geſchöpfe zu den Heiligtümern, welche fetiſchartig immer vor mir ſtehen und durch ihr ſeltſames Gebilde die nach dem Regelloſen ſtrebende, ſich ſelbſt immer regelnde und ſo im Kleinſten wie im Größten durchaus gott- und menſchenähnliche Natur ſinnlich vergegenwärtigen.

Betrachtungen über eine Sammlung krankhaften Elfenbeins.

1798.

Für die pathologische Knochenlehre sind die Wirkungen der Natur in den Elefantenzähnen merkwürdig, wenn bleierne oder eiserne Kugeln in dieselben gedrungen sind und die Tiere sich hernach längere oder kürzere Zeit noch am Leben erhalten haben. Die Sammlung, die vor uns liegt, gibt Gelegenheit zu verschiedenen Betrachtungen, die ich ohne weitere Vorbereitung mitteile und das Allgemeinere, was etwa zu sagen wäre, bis zum Schluß verspare.

Nr. 1. Hier sieht man auf der Oberfläche des Zahns die Zerschmetterung, welche die nicht tief eingedrungene eiserne Kugel verursacht hat. Vielleicht lebte das Tier zu kurz, als daß die Natur den Schaden wieder ergänzen und die äußere Verletzung völlig hätte zuschließen können, welches sie sonst jederzeit zu bewirken scheint, wenn die Kugel tief genug eingesenkt ist.

Nr. 2. Ein merkwürdiges Stück! Eine Bleikugel ist in den Zahn eingedrungen, und die Natur hat die Zerstörung, die auf der Oberfläche angerichtet worden, beinahe wieder geheilt. Wir bemerken, daß um die Kugel herum eine Veränderung der Knochenmasse vorgeht; es scheint eine Art von Gerinnung zu sein, von Trennung solcher Teile, welche, innig zusammen verbunden, das Elfenbein organisch bilden. Dieses Phänomen sehen wir noch deutlicher an

Nr. 3, wo eine bräunliche Masse, welche durchscheinender ist, als das Elfenbein, sich um die Kugel herum angeschlossen hat.

Diese Gerinnung aber scheint nicht allein unmittelbar um den fremden Körper herum vorzugehen; wir können bei Nr. 2 und 3 auch in einiger Entfernung davon und ohne anscheinenden Zusammenhang mit dem Hauptsitze der Krankheit solche durchscheinende Punkte bemerken, welche wie eine geronnene, stockende, geschiedene Materie aussehen; ein Phänomen, das wir bei

Nr. 4 noch näher kennen lernen, wo sich solche Punkte in den Fasern des Elfenbeins der Länge nach erzeugt haben. Man sieht deutlich, daß die durchscheinende Materie körnig und in sich nicht vollkommen zusammenhängend sei. Das Elfenbein unmittelbar daran ist an manchen Orten dergestalt verändert, daß es ein weißes, in das Milchichte ziehendes Ansehen hat, übrigens aber ist die ganze

umgebende Elfenbeinmasse schön und gesund. Schade, daß dieses Stück zu klein ist und man nicht wissen kann, wo die Kugel gesessen und auf welche Entfernung von der Kugel sich diese kranke Wirkung erstreckt hat.

Nr. 5. gibt uns zur Betrachtung von einer andern Art Anlaß. Eine eiserne Kugel ist einige Linien tief in den Zahn hineingedrungen; nach außen zu ist die Wunde verwachsen, aber inwendig hat sich die Gerinnung weiter ausgebreitet. Die reine Natur des Elfenbeins ist meist zerstört; man glaubt eine Gerinnung abermals deutlich zu sehen, und es scheint, als wenn eine Art von Zerstörung des reinen Elfenbeins von gewissen Punkten aus vor sich gehe, welche, indem sie sich kreisartig verbreiten, endlich an andere Kreise stoßen, welche auf gleiche Weise gewirkt worden sind; und so wird ein größerer oder kleinerer Raum auf eine krankhafte Weise desorganisiert.

Nr. 6 zeigt uns diese vermutete Operation deutlicher, wobei merkwürdig ist, daß sich in dem kranken Umfange auch Höhlungen befinden, welche zum Teil mit einem feinen Häutchen überzogen sind. Diese zeigen sich noch stärker bei

Nr. 7, wo die innerhalb des zerstörten Teils entstandenen Höhlen sich wieder mit feinen Knochenwärzchen anzufüllen scheinen.

Haben wir nun bisher die krankhafte Wirkung der verletzten Knochenstelle bemerkt, so betrachten wir ferner die Gegenwirkung des gesunden Ganzen. Schon bei Nr. 5 ließ sich an einigen Stellen eine Absonderung des kranken Teiles vom gesunden bemerken; Nr. 6 zeigt uns dieselbe noch deutlicher, Nr. 7 hingegen unwidersprechlich; denn nicht allein sehen wir an einer Seite die nahe Ablösung des kranken Teiles von dem daran stoßenden gesunden, sondern die mit einem Stern bezeichnete konvexe Fläche ist offenbar nicht durch einen Sägeschnitt von dem Zahn, in welchem sie sich befand, getrennt worden, sondern die Natur selbst hat sie abgelöst.

Nr. 8 bestätigt alles Vorhergesagte noch mehr, indem der kranke Teil von dem gesunden dergestalt abgelöst ist, daß er hin und wider geschoben werden kann und also seine völlige Abgestorbenheit allem Zweifel entzieht.

Aus dem, was bisher bemerkt worden, glauben wir also folgern zu können, daß die durch den fremden Körper im gesunden Zahn

bewirkte Unordnung eine Stockung und Gerinnung der Säfte hervorbringe, welche sich allmählich sowohl gegen die Seite, besonders aber der Länge nach verbreitet. Von der Hauptstockung sowohl, als auch von den entfernteren einzelnen Stockungspunkten wird zuletzt ein zusammenhängender krankhafter Raum gebildet, welcher aus vielen konzentrischen Stockungskreisen und zuletzt sogar aus untermischten Höhlungen besteht, anstatt daß das gesunde Elfenbein aus einer schönen, meist gleichen, der Länge nach sehr dicht organisierten Knochenmasse gebildet ist.

Der krankhafte Teil zeigt ferner nach den Erfahrungen, die vor uns liegen, seine Wirkungen nur auf eine gewisse Weite; die Querdurchschnitte der drei Hauptpräparate Nr. 6, 7, 8 sind sich der Breite nach ziemlich gleich; wie weit sie sich in die Länge erstreckten, läßt sich nicht sagen; genug, der gesunde Teil behauptet seine Rechte und schränkt zuletzt den kranken ein, der sich nun teils in sich selbst zu verzehren, teils durch den Einfluß des gesunden Teils sich langsam wieder anzuhäufen, jedoch immer ein fremder und abgesonderter Körper zu bleiben scheint, wobei merkwürdig ist, daß diese Knochenkrankheit nicht nach außen zu wirkt und, wie man erwarten konnte, keine unregelmäßigen Auswüchse auf die Oberfläche des Zahns hinaustreibt, so nahe sich auch die Kugel darunter befinden mag.

Hierbei bemerke ich noch, daß die Nr. 1 mit einem Stern bezeichnete Stelle eine nicht gar tiefe Verletzung des Zahns von einer eisernen Kugel zu sein scheint, welche aber gar keine krankhaften Folgen gehabt hat, und es läßt sich vermuten, daß ein auf seiner Oberfläche verletzter Zahn keinem weitern Uebel ausgesetzt sei.

Hievon kann man sich bis zur Gewißheit überzeugen, wenn man einen ganzen Zahn ansieht, dessen vorderes Ende bei Lebzeiten des Tiers durch Gebrauch abgenutzt worden. Ein solcher ist auf dem Großherzoglichen Museo befindlich. Man sieht an der Spitze die obern Schalen abgerieben und abgestoßen, wobei die untern sich in einem ganz gesunden Zustande befinden, ja ein eben so glattes und gesundes Ansehen zeigen als die, welche bestimmt waren, sie zu bedecken.

Nach diesem allen sei es vergönnt, noch einige Betrachtungen nachzubringen.

Der Elefantenzahn ist im Anfange eine dünne und hohle Scheide,

die, indem sie an Wachstum zunimmt, sich sowohl in- als auswendig mit mehrern Lamellen überkleidet, welche anfangs blättrig über einander liegen, zuletzt aber als ein festes Elfenbein zusammen verbunden werden. Diese der Länge nach gerichtete Organisation zeigt uns die Ursache, warum die krankhafte Wirkung eines Teiles leichter und stärker der Länge nach wirkt, indem sie nur die Richtung der ehemaligen, nunmehr verwachsenen Lamellen zu nehmen braucht.

Was die Wirkung einer krankhaften Stelle nach der Seite zu betrifft, habe ich die Vermutung, daß hier eine Aufblähung und Ausdehnung vor sich gehe, wodurch die nächst anstoßenden Teile des gesunden Elfenbeins zusammengedrückt werden, so daß sogar ein leerer Raum entsteht, den wir an unsern Präparaten in Höhlen verteilt erblicken. Die ovalen Querdurchschnitte der kranken Stelle, die erst gedachten Höhlen, die krumme Richtung der anstoßenden gesunden Lamellen bei Nr. 7 machen mir diese Meinung wahrscheinlich, und wer die große Elastizität des Elfenbeins bedenkt, so wie dessen Einschwinden, wenn es trocknet, der wird ein solches Zusammen- oder, wenn man will, Auseinanderdrücken desselben nicht für unmöglich halten, besonders da eine unregelmäßig und krankhaft arbeitende Natur in organischen Körpern noch weit stärkere und gewaltsamere Wirkungen zeigt.

Wir wenden uns nun zu einem Falle, welchen näher zu beobachten auch einige interessante Präparate vor uns liegen. Es kann nämlich geschehen, daß eine Kugel in den hintern schwachen und hohlen Teil des Zahnes dringt; dann entsteht nicht allein eine ähnliche Stockung und Gerinnung, sondern weil der dadurch erregte, eben schon wahrscheinlich gemachte krankhafte Drang kein Hindernis findet, bildet sich nach innen zu ein Knochenauswuchs, welcher vermutlich größer wird, je längere Zeit die Natur zu dieser Operation sich nehmen kann.

Nr. 9 ist ein schönes Beispiel, wo eine Bleikugel an dem Rande einer Zahnhöhle hängen geblieben und nach und nach mit einem zitzenförmigen Aus- und Umwuchs umzogen worden.

Nr. 10 und Nr. 11 geben uns hierüber eine fernere Belehrung. Beide Stücke gehören zusammen. An der Struktur der äußern Seite bemerkt man, daß sie von einem Teile des Zahns abgeschnitten sind, der in der obern Kinnlade gesessen hat; nach außen

ist ein schiefrig zitzenhafter geringer Knochenauswuchs bemerklich, der desto stärker nach innen ist, wo sich eine große Zitze mit vielen kleinen zeigt, die im Durchschnitt jenes geronnene, maserartige Ansehen hat, das wir schon kennen.

Merkwürdig ist auch hier, daß diese Knochenkrankheit nach der innern Höhlung so stark und nach der äußern Fläche so wenig gewirkt hat, so wie wir schon an Nr. 2 und 5 bemerken konnten, daß die krankhafte Veränderung nicht nach außen arbeitet, vielmehr die Verletzung der Oberfläche des Zahns durch die Natur gleich wieder zugeschlossen und geheilt wird.

Ob die Kugel noch innerhalb der Zitze sich befinde, oder ob dieser Knochenauswuchs auf eine andere Art von Beschädigung erfolgt sei, getraue ich mir nicht sogleich zu bestimmen. Auf alle Fälle war es der Zahn eines alten Elefanten und die Beschädigung daran gleichfalls sehr alt. Es lassen sich noch unterrichtende Vergleichungen zwischen diesem krankhaften Auswuchse und zwischen den krankhaften Stellen, die innerhalb des Zahns ohne Raum entstehen, bei näherer Beschauung anstellen.

Nr. 12. Ein Stück, woran gleichfalls sowohl die äußere Fläche des Zahns als die innere nach der Höhlung zu sichtbar sind. Auch ist es wegen der deutlichen Rinde, welche den Zahn von außen zu umziehen scheint, wegen verschiedener geronnenen Stellen und sonst gestörter Organisation merkwürdig und dient zugleich zu einem Beleg verschiedener bemerkter Fälle.

Nr. 13 ist ein Stück, dessen Erscheinungen sich an die vorigen nicht anschließen. Es sieht aus, als wenn ein Zahn der Länge nach durch ein spitzes Instrument verwundet worden wäre und so eine gestörte, konzentrisch-blättrige, sehr feine, spröde Knochenorganisation entstanden sei. Vielleicht geben künftig andere ähnliche Exemplare dem gegenwärtigen mehr Licht.

Ueberhaupt thäte man wohl, die Sammlung wo möglich noch zu erweitern, um durch eine größere Anzahl von Fällen die genauere Beurteilung der vorliegenden möglich zu machen.

1823.

Vorgemeldete Sammlung verehrte ich meinem freundschaftlichen Lehrer, dessen höchst merkwürdige anatomische Sammlung eine

ſolche Gabe nicht verſchmähte; hoffentlich findet ſie ſich noch in dem Loderſchen Kabinett zu Moskau, und ich erlaube mir noch einige Betrachtungen über die darin erwähnten Gegenſtände.

Ueberließ ich nun ſchon einem Manne, dem ich ſo viel verpflichtet war, ſehr gern eine ſolche freundliche Gabe, ſo hofft' ich doch, nach und nach mir eine ähnliche Sammlung wieder herzuſtellen, wie ich ſie, freilich in mehreren Jahren, doch mit einiger Leichtigkeit zuſammengebracht hatte. Dies wollte mir nun aber keineswegs gelingen. In Nürnberg pflegten die Kammmacher, wenn ſie mit ihrer Säge auf eine ſolche Kugel gerieten, derſelben auszuweichen und ein bedeutendes Stück ihres koſtbaren Elfenbeins aufzuopfern; dieſes legten ſie jedoch zurück und überließen es dem Naturfreunde um ein Billiges. Allein nunmehr war mir weder dort noch ſonſtwo dergleichen aufzutreiben möglich, wozu denn auch das ſeltner gewordene Elfenbeindrechſeln und das Arbeiten in dieſem Material überhaupt Urſache ſein mochte.

Als ich aber in alten Reiſebeſchreibungen die wilde und ungeſchickte Art las, wie Elefanten zuſammengetrieben, mit einem Regen von Kugeln überſchüttet, die erlegten ihrer Zähne beraubt, andere verwundete, verletzte jedoch wieder in Freiheit gelaſſen wurden, ſo fiel mir ein, ob nicht jene Elefantenzähne, die eine ſo reichliche Ausbeute von krankhaftem Elfenbein gegeben, ſich aus der wilden, wüſten Jagd herſchreiben möchten, aus Zeiten, wo den Tieren gegönnt war, beſchädigte Glieder lange Jahre hindurch zu heilen, und ob nicht in neueren Zeiten eine klügere, vorſichtigere Jagd geübt worden, um dieſe mächtigen Geſchöpfe zu erlegen und zum Nutzen zu bringen, welches bei einer täglichen Verbeſſerung der Feuerröhre gar wohl zu erwarten ſtand.

Dieſem Gedanken will ich keinen größeren Wert geben, indem er mir nur gelegentlich beigegangen; auch hab' ich nach wiederholt vergeblicher Nachforſchung kaum verſucht, dergleichen Exemplare aufzuſpüren, und denke nur wieder daran, da ich vorſtehendes Verzeichnis unter meinen älteren Papieren finde und ſolches der Aufmerkſamkeit der Naturforſcher und Sammler nicht unwürdig halte.

Nachträge.

[Kryſtalliſation und Vegetation.]

1789.

Neapel, den 10. Januar 178—.

Wenn ich in dieſem ſchönen Lande, ſelbſt mitten im Winter, eines heiteren Himmels, einer ſchönen Erde, einer fortgeſetzten Vegetation genieße, ſo freut es mich, daß meine Freunde im Norden durch andere Naturerſcheinungen wenigſtens einigermaßen ſchadlos gehalten werden.

Sie rühmen mir, teurer Freund, die Schönheit Ihrer gefrornen Fenſterſcheiben und können mir nicht genug ausdrücken, wie dieſe vorübergehenden Erſcheinungen ſich bei ſtrenger, anhaltender Kälte und bei dem Zufluſſe von mancherlei Dünſten zu Blättern, Zweigen, Ranken, ja ſogar zu Roſen bilden. Sie ſchicken mir einige Zeichnungen, die mich an das Schönſte, was ich in dieſer Art geſehen, erinnern und durch die beſondere Zierlichkeit der Geſtalten in Verwunderung ſetzen. Nur ſcheinen Sie mir dieſen Wirkungen der Natur zu viel Wert zu geben; ſie möchten gern dieſe Kryſtalliſationen zum Range der Vegetabilien erheben. Das, was Sie für Ihre Meinung anführen, iſt ſinnreich genug, und wer würde leugnen, daß alle exiſtierenden Dinge unter ſich Verhältniſſe haben!

Aber erlauben Sie mir zu bemerken, daß dieſe Art, zu betrachten und aus den Betrachtungen zu folgern, für uns Menſchen gefährlich iſt. Wir ſollten, dünkt mich, immer mehr beobachten, worin ſich die Dinge, zu deren Erkenntnis wir gelangen mögen, von einander unterſcheiden, als wodurch ſie einander gleichen. Das Unterſcheiden iſt ſchwerer, mühſamer als das Aehnlichfinden, und wenn man recht gut unterſchieden hat, ſo vergleichen ſich alsdann die Gegenſtände von ſelbſt. Fängt man damit an, die Sachen gleich oder ähnlich zu finden, ſo kommt man leicht in den Fall, ſeiner Hypotheſe oder ſeiner Vorſtellungsart zulieb Beſtimmungen zu überſehen, wodurch ſich die Dinge ſehr von einander unterſcheiden.

Verzeihen Sie mir, wenn ich in einen dogmatiſchen Ton falle, und nehmen Sie den Ernſt in einer ernſtlichen Sache gut auf!

Das Leben, das in allen exiſtierenden Dingen wirkt, können wir uns weder in ſeinem Umfange noch in allen ſeinen Arten und Weiſen, durch welche es ſich offenbart, auf einmal denken. Es bleibt alſo einem Geiſte, der dahin gerichtet iſt, nichts übrig, als eben dieſe Arten und Weiſen ſo genau, als es ihm möglich iſt, kennen zu lernen. Er ſieht wohl ein, daß er alle zuſammen einem einzigen Begriffe, dem Begriffe vom Leben im weiteſten Sinne, unterzuordnen hat; aber eben deſto ſorgfältiger wird er die Gegenſtände von einander ſondern, in welchen ſich die Art zu ſein und zu leben verſchieden zeigt. Er wird mit Strenge, ja mit Pedantismus darauf halten, daß die großen eingeſchlagenen Merkpfähle nicht verrückt werden, welche, wenn ſie auch nur willkürlich eingeſchlagen waren, ihm doch dazu helfen müſſen, das Land zu meſſen und auf das genaueſte zu kennen. Er wird die drei großen in die Augen fallenden Gipfel, Kryſtalliſation, Vegetation und animaliſche Organiſation, niemals einander zu nähern ſuchen, vielmehr wird er nur ihre Zwiſchenräume genau zu kennen trachten und mit großem Intereſſe an den Punkten verweilen, wo die verſchiedenen Reiche zuſammenzutreffen und in einander überzugehen ſcheinen.

Dieſes letzte mag wohl Ihr beſonderer Fall ſein, werter Freund, und ich darf Sie deswegen nicht tadeln, weil ich mich ſelbſt in dieſen Gegenden oft aufgehalten und noch gern darin verweile. Nur mag ich nicht gerne zugeben, daß man zwei Berge, welche durch ein Thal verbunden werden, für *einen* Berg halte und dafür ausgebe. Denn ebenſo iſt es in natürlichen Dingen: die Gipfel der Reiche der Natur ſind entſchieden von einander getrennt und aufs deutlichſte zu unterſcheiden. Ein Salz iſt kein Baum, ein Baum kein Tier; hier können wir die Pfähle feſtſtecken, wo uns die Natur den Platz ſelbſt angewieſen hat. Wir können ſodann nur deſto ſicherer von dieſen Höhen in ihre gemeinſchaftlichen Thäler herunterſteigen und auch dieſe recht genau durchſuchen und durchforſchen.

So hab' ich nichts dagegen, mein Freund, wenn Sie dieſe Beobachtungen, worauf Sie die Winterzierde Ihrer Fenſter auf-

merksam gemacht, weiter und genauer fortsetzen; geben Sie acht, wo Kryſtalliſationen ſich einer Ramifikation nähern, und Sie werden finden, daß es gewöhnlich dann geſchieht, wenn ſich ein Phlogiſton zu den Salzen miſcht. Sie werden alsdann durch Hilfe kleiner chemiſcher Verſuche angenehme Erfahrungen ſammeln. Sie werden von den gefrornen Erſcheinungen nach und nach bis zur künſtlichen Verfertigung der Dendriten übergehen und alsdann mich ſelbſt überraſchen und belehren, wenn Sie mir den Punkt genau anzeigen, wo Sie auf dieſem Wege das ganz nahe verwandt ſcheinende Moos zu erhaſchen das Glück hatten.

Uebrigens laſſen Sie uns für alle Kunſtwörter einen gleichen Reſpekt haben! Jedes zeigt von der Bemühung des Menſchengeiſtes, etwas Unbegreifliches zu begreifen. Laſſen Sie uns die Worte Aggregation, Kryſtalliſation, Epigeneſe, Evolution nach unſerer Bequemlichkeit brauchen, je nachdem eins oder das andere zu unſerer Beobachtung am beſten zu paſſen ſcheint.

Da wir nicht mit wenig viel thun können, ſo muß es uns nicht verdrießen, mit vielem wenig zu thun; und wenn der Menſch die ganze Natur nicht einmal in einem dunkeln Gefühl umfaſſen kann, ſo kann er doch vieles in ihr erkennen und wiſſen.

Die Wiſſenſchaft iſt eigentlich das Vorrecht des Menſchen, und wenn er durch ſie immer wieder auf den großen Begriff geleitet wird, daß das alle nur ein harmoniſches Eins, und er doch auch wieder ein harmoniſches Eins ſei, ſo wird dieſer große Begriff weit reicher und voller in ihm ſtehen, als wenn er in einem bequemen Myſtizismus ruhte, der ſeine Armut gern in einer reſpektablen Dunkelheit verbirgt.

Verſuch über die Geſtalt der Tiere.

[Fragment.] 1790.

Vorerinnerung.

Obgleich der Titel dieſer kleinen Abhandlung einen Verſuch über die Geſtalt der Tiere überhaupt verſpricht: ſo wird ſie ſich doch vorzüglich mit den vollkommenſten, den Säugetieren, beſchäf-

tigen; und auch dieſe beſonders in oſteologiſcher Rückſicht betrachten, und ſich nur inſofern auf die übrigen nächſten Tierklaſſen und auf die weicheren Teile des Gebäudes verbreiten, inſofern es zur Aufklärung gewiſſer Erfahrungen und Folgerungen nötig ſein ſollte. Das übrige behält ſich der Verfaſſer für die Zukunft vor.

I.

Bemühungen der vergleichenden Anatomie und Hinderniſſe, welche dieſer Wiſſenſchaft entgegenſtehen.

Die Aehnlichkeit der vierfüßigen Tiere untereinander konnte von jeher auch der oberflächlichſten Betrachtung nicht entgehen. Auf die Aehnlichkeit der Tiere mit dem Menſchen wurde man wahrſcheinlich zuerſt durch das Anſchauen der Affen aufmerkſam gemacht. Daß die übrigen vierfüßigen Tiere in allen ihren Hauptteilen mit dem Menſchen übereinkommen, war nur durch eine genauere wiſſenſchaftliche Unterſuchung feſtzuſetzen möglich, deren Bemühungen zuletzt noch viel weiter entfernt ſcheinende Geſtalten aus dem Weltmeere in dieſe Verwandtſchaft herbeizogen.

Wieviel in der letzten Hälfte dieſes Jahrhunderts die Naturwiſſenſchaft durch Beſchreiben, Zergliedern und Ordnen gewonnen, iſt, ich darf wohl ſagen, allgemein bekannt. Wie manches in derſelben noch zu thun ſei, wie manche Hinderniſſe einer ganz genauen Bearbeitung entgegenſtehen, wird demjenigen bald bekannt, der ſie mit gewiſſenhafter Genauigkeit bearbeitet.

Es war natürlich, daß die Zergliederer, welche ſich mit dem Bau des Menſchen eine Zeitlang ausſchließlich beſchäftigten, die Teile des menſchlichen Körpers, wie ſie ihnen ſichtbar wurden, benannten, beſchrieben und an und vor ſich ohne weitere Verhältniſſe nach außen betrachteten. Ebenſo natürlich war es, daß diejenigen, welche ſich mit Behandlung der Tiere beſchäftigten, Reiter, Jäger, Fleiſcher, denen verſchiedenen Teilen der Tiere, jeder für

sich, Namen beilegten, welche auf keine Weise das Verhältnis der Tiere zu den Menschen ausforschten, vielmehr durch falsche Vergleichung zu Irrtümern Gelegenheit gaben. So nennt z. B. der Reiter denjenigen Teil des Pferdevorderfußes, wo der carpus das Gelenk zwischen der ulna und dem metacarpus machet, das Knie, den Knochen des metacarpus selbst das Schienbein.

Nun ist zwar durch die Bemühungen so vieler eifriger Beobachter, welche vorzüglich die Tieranatomie oder auch nur selbige gelegentlich neben der menschlichen behandelt, die Terminologie der tierischen Teile, soviel es sich wollte thun lassen, auf die Terminologie der menschlichen Teile reduziert worden, und es möchte wohl die Base der vergleichenden Anatomie auf immer festgestellt worden sein. Allein es sei uns erlaubt, hier einige Bemerkungen über die Hindernisse zu machen, welche noch Ueberbleibsel der alten empirischen Behandlungsart zu sein scheinen, und die der Wissenschaft eben jetzt am beschwerlichsten im Wege stehen, da sie ihrer Vollendung näher und näher rücket.

Man hat bisher, wie oben schon erwähnt worden, bald die Tiere untereinander, bald die Tiere mit dem Menschen, bald den Menschen mit den Tieren verglichen, man hat also mit dem tertio comparationis immer gewechselt und dadurch oft den Faden der Beobachtung verloren. Ferner mußte, da die Methode des Tierzergliederers mit der Methode des Menschenzergliederers nicht völlig übereinstimmen kann, eine Art Schwanken in der Methode der vergleichenden Anatomie entstehen, welches, wie mich dünkt, noch bis jetzt nicht hat ins Gleichgewicht gesetzt werden können.

II.

Vorschläge, diese Hindernisse aus dem Wege zu räumen.

Wie nun aber gegenwärtig bei so vielen trefflichen Vorarbeiten, bei täglich fortgesetzten Bemühungen so vieler einzelner Menschen,

ja ganzer Schulen, die Wiſſenſchaft auf einmal zur Konſiſtenz gelanget, ein allgemeiner Leitfaden durch das Labyrinth der Geſtalten gegeben, ein allgemeines Fachwerk, worin jede einzelne Beobachtung zum allgemeinen Gebrauch niedergelegt werden könne, aufzubauen wäre, ſcheint mir der Weg zu ſein, wenn ein allgemeiner Typus, ein allgemeines Schema ausgearbeitet und aufgeſtellt würde, welchem ſowohl Menſchen als Tiere untergeordnet blieben, mit dem die Klaſſen, die Geſchlechter, die Gattungen verglichen, wornach ſie beurteilt würden.

Man würde ſich bei Ausarbeitung dieſes Typus vor allen unnötigen Neuerungen hüten, man würde die von der menſchlichen Geſtalt hergenommenen Benennungen immer mehr auf die Geſtalt der Tiere überzutragen ſuchen, und ſich vielleicht nur um weniges von der Methode und Ordnung, wornach bisher die Anatomie des menſchlichen Gebäudes vorgetragen worden, entfernen, um nicht empiriſch, nach der beſonderen Bildung eines Geſchöpfes das Gebäude der andern zu betrachten und zu beurteilen, ſondern eine Methode aufzufinden, wornach vorerſt die vollkommenſten Tiere rationell betrachtet und vielleicht in der Folge die übrigen Klaſſen näher erkannt werden können.

Sollte das bisher Geſagte nicht einen jeden gleich von der Notwendigkeit einer ſolchen Einrichtung überzeugen; ſo wird folgende Betrachtung vielleicht die Sache einleuchtender machen. Da die Vergleichung ſo ſehr verſchiedener Geſtalten, als die Säugetiere ſind, nicht anders als teilweiſe geſchehen kann, ſo war es natürlich, daß man bei den verſchiedenen Tiergattungen die verſchiedenen Teile aufſuchte und ſie mit den Teilen der andern verglich. Die meiſten durch große Verſchiedenheit der Geſtalt und Richtung der Teile entſtandenen Irrtümer rektifizierten ſich nach und nach; und hat man ſich von dem Irrtume, der mehr in dem Ausdrucke als der Sache zu liegen ſcheint, nicht völlig losmachen können, daß man einigen Tieren gewiſſe Teile ableugnete, ob man gleich die durch eben dieſe Teile hervorgebrachte Geſtalt gerne

zugab. So wollte man dem Menschen das os intermaxillare beharrlich absprechen, der Elefant sollte kein Thränenbein, keinen Nasenknochen haben, da man doch im Gegenteil, wenn auch alle Suturen verwachsen wären, von der übereinstimmenden Gestalt auf die Konsequenz des Baues hätte schließen sollen.

Wenn wir nun von einer Seite behaupten, daß alle Hauptteile, woraus die Gestalt eines vollkommenen Tieres zusammengesetzt ist, sich bei dem andern Tiere gleichfalls finden müssen, so läßt sich von der andern nicht leugnen, daß gewisse völlig gleichartige Teile besonders gegen die Extremitäten zu in der Zahl variieren. So variiert die Zahl der Rückgratwirbel und Rippen, der Schwanzwirbel, die Zahl des carpus, metacarpus und der Finger, des tarsus, metatarsus und der Zehen. Andere Abteilungen, als die der ulna und des radius, der tibia und fibula, verwachsen miteinander und lassen kaum noch Spuren ihrer ursprünglichen Trennung zurück.

Dieses alles würde ein völlig ausgearbeiteter Typus schon bestimmen und festsetzen: inwiefern ein jeder Teil notwendig und immer gegenwärtig sei oder sich manchmal nur durch eine wunderbare Gestalt verberge, durch eine Verwachsung der Suturen zufällig verstecke, in verminderter Zahl erscheine, sich bis auf eine kaum zu erkennende Spur verliere, für überwiegend, untergeordet, oder gar als aufgehoben betrachtet werden müsse. Ehe wir weiter gehen, wird es rätlich sein, den Typus selbst und zwar vorerst bloß osteologisch herzusetzen.

III.

Vorschlag zu einem osteologischen Typus.

Ehe ich die Ursachen weiter ausführe, welche mich bewogen, das vorstehende Schema dergestalt zu ordnen, und was für Vorteil ich daraus zu ziehen hoffe, ist es nötig, noch einige Betrach-

tungen vorauszuſchicken. Da die Natur eben dadurch die Geſtalten der Tiere ſo bequem zu verändern ſcheint, weil die Geſtalt aus ſehr vielen Teilen zuſammengeſetzt iſt, und die bildende Natur dadurch nicht ſowohl große Maſſen gleichſam umzuſchmelzen nötig hat, ſondern die große Mannigfaltigkeit bewirkt, indem ſie auf viele zuſammengeordnete Anfänge bald ſo, bald ſo ihren Einfluß zeigt, welches, wie wir in dem Folgenden ſehen werden, von der größten Bedeutung iſt, ſo wird die größte Aufmerkſamkeit derjenigen, welche beſonders den oſteologiſchen Typus ausarbeiten, dahin gerichtet ſein, daß ſie die Knochenabteilungen auf das ſchärfſte und genauſte aufſuchen; es mögen ſolche an einigen Tierarten in ihrem ausgewachſenen Zuſtande ſich deutlich ſehen laſſen oder bei andern nur an jüngeren Tieren, vielleicht gar nur an Embryonen, zu erkennen ſein.

Denn ich darf wohl hier ſchon dasjenige behaupten, wovon ich einen jeden, den dieſe Wiſſenſchaft wirklich intereſſiert, durch dieſe Abhandlung völlig überzeugen möchte, daß der Fortſchritt der ganzen Wiſſenſchaft bloß auf dieſem Wege ſchnell zu hoffen ſei. Hat ſich nicht in anderen Teilen die Zergliederungskunſt in die feinſten Bemerkungen ausgebreitet; hat ſie nicht ſchon die Teilbarkeit der Nerven bis ins Unendliche verfolgt; ſollten wir nicht den Knochenabteilungen, welche vielleicht einen größeren Einfluß auf die Bildung haben, eine ähnliche Aufmerkſamkeit widmen?

Die Methode, wie die Lehre des menſchlichen Knochengebäudes bisher vorgetragen worden, iſt bloß empiriſch und nicht einmal auf die Betrachtung der Geſtalt des Menſchen, geſchweige in Betrachtung auf die Geſtalt der übrigen Tiere rationell. Man hat die Knochen, nicht wie ſie die Natur ſondert, bildet und beſtimmt, ſondern wie ſich ſolche, ich möchte faſt ſagen, zufällig in einem gewiſſen Alter des Menſchen untereinander verbinden, angenommen und beſchrieben, ein Weg, aus welchem ſelbſt die beſten und genauſten Bemühungen kaum weiter als zu einer empiriſchen Nomenklatur führen konnten. Auch ſind die daraus entſtehenden Unbequemlichkeiten ſchon in die Augen gefallen und einige ſind

schon gehoben. So hat man zum Exempel das Felsenbein vom Schlafbein mit dem größten Rechte getrennt; dagegen sind Verbindungen ganz heterogener Knochen, wie zum Exempel des Heiligen- und Kuckucksbeins mit dem Becken geblieben und werden auch wohl um physiologischer und pathologischer Demonstrationen willen in der Lehre, welche bloß den Menschen betrachtet, künftighin zusammen bleiben, woraus wir aber, die wir uns einen höheren Standpunkt der Erkenntnis aufsuchen, nicht dürfen hindern lassen.

Wie ich nun an einem jeden einzelnen Teil des vorgeschlagenen Typus die Ursachen angezeigt, welche mich bewogen, das Knochengebäude des tierischen Körpers nach einer von der bisherigen abweichenden Methode zu betrachten, und die Absonderung verschiedener Teile voneinander zu wünschen und mich dadurch dem Verdachte der Neuerungssucht und dem Anschein einer Kleinigkeitsliebe entzogen zu haben hoffe, so wünsche ich durch nachfolgende allgemeinere Betrachtungen jene Methode noch mehr zu rechtfertigen und ihre Notwendigkeit allgemein überzeugender zu machen. Es ist schon oben im Vorbeigehen gesagt worden, daß es der Natur dadurch leicht, ja man darf sagen, allein möglich wäre, so mannigfaltige Gestalten hervorzubringen, daß die Bildung aus so vielen kleinen Teilen bestehe, auf welche sie wirkt, ihre Größe, Lage, Richtung und Verhältnis verändert und dadurch in den Stand gesetzt wird, teils himmelweit verschiedene Bildungen hervorzubringen, teils ganz nahe verwandte Bildungen durch eine ungeheure Kluft wieder zu trennen. Geben wir genau auf diese Mannigfaltigkeit acht, so werden wir in den Stand gesetzt, nicht allein die Tiere untereinander, sondern sogar das Tier mit sich selbst zu vergleichen. In dieser bei genauer Betrachtung die größte Bewunderung erregenden Veränderlichkeit der Teile ruht die ganze Gewalt der bildenden Natur.

Dagegen ist die unveränderliche Verbindung der Teile untereinander die Ursache der einem jeden Beobachter in die Augen fallenden Aehnlichkeit der verschiedensten Gestalten.

Um dieſe beiden Begriffe nicht nur im allgemeinen hinzuſtellen, ſondern auch ins beſondere anwendbar und anſchaulich zu machen, nehmen wir zuerſt den Schädel der Tiere vor uns, und hier kann nicht ſtreng genug behauptet und nicht oft genug wiederholt werden, daß die Natur nicht allein dieſen Hauptteil des tieriſchen Gebäudes nach einem und demſelben Muſter bildet, ſondern daß ſie auch ihren Zweck bei allen durch einerlei Mittel erreicht, daß die mannigfaltigen Knochenanfänge und die daraus entſtehenden Knochenabteilungen an den Schädeln aller Tiere völlig dieſelben und überall im Grunde auf einerlei Weiſe, obgleich in den mannigfaltigſten Modifikationen, gegenwärtig ſeien. Ein fleißiger und treuer Beobachter kann ſich hiervon auf das leichteſte und ſchnellſte überzeugen. Am aufmerkſamſten wird man hinfort auf die noch nicht verwachſenen, auf die Schädel noch junger und unreifer Tiere werden, und unſer oft wiederholter Grundſatz wird endlich keinen Widerſpruch mehr zu fürchten haben. Die falſchen oder ſchwankenden Ausdrücke, der Menſch habe kein os intermaxillare, der Elefant habe kein Thränenbein, der Affe habe auch kein Thränenbein, werden nicht mehr vorkommen. Man wird dieſe Teile ſorgfältig aufſuchen, und weil man gewiß, daß man ſie finden müſſe, nicht eher ruhen, bis man ſie aufgefunden und ihre Geſtalt, ihr Verhältnis gegen die übrigen Teile genau bezeichnet.

Selbſt wenn man die Konſequenz der Geſtalt nur im allgemeinen anſieht, ſollte man ſchon ohne genauere Erfahrung ſchließen, daß lebendige, einander höchſt ähnliche Geſchöpfe aus einerlei Bildungsprincipio hervorgebracht ſein müßten.

Könnte man ſich nur einen Augenblick denken, daß der Thränenknochen bei einem Tier fehle, ſo hieße das ebenſo viel, als: der Stirnknochen könne ſich mit dem Jochbein, das Jochbein mit dem Naſenbein verbinden, und wirklich unmittelbar aneinander grenzen, wodurch alle Begriffe von übereinſtimmender Bildung aufgehoben würden. Wenn dadurch eben, wie vorher erwähnt, daß ein Knochen die ſeltſamſten und wunderlichſten Geſtalten an-

nehmen und dadurch seine Nachbarn zu Annehmung seltener Gestalten determinieren kann, die große Mannigfaltigkeit der Bildungen entstehet, so wird die Bildung dadurch von der andern Seite höchst konsequent, weil kein Knochen seine Nachbarschaft verändern und dadurch wirklich ungeheuere Abweichungen niemals regellos werden können.

Zwar finden sich Fälle, welche diesem allgemeinen Grundsatze zu widersprechen scheinen, die aber eben deswegen unsre ganze Aufmerksamkeit erregen und uns zu weiteren Forschungen Anlaß geben.

Zwei Fälle, welche mir bekannt geworden, will ich hier anzeigen und zu erklären suchen. Durch die Verbindung des Stirnknochens mit der obern Kinnlade, in der Gegend der Nasenwurzel, wird das Thränenbein von dem Nasenknochen gänzlich getrennt, und es sollte also, wenn der oben festgestellte Grundsatz unumstößlich bleiben sollte, bei keinem Tiere der Thränenknochen sich jemals mit dem Nasenknochen verbinden können. Nun findet sich aber sowohl an dem Schädel eines gemeinen Ochsens als eines Auerochsens, daß das Thränenbein mit dem Nasenbein wirklich verbunden sei. Diesen Widerspruch hebe ich durch folgende Erfahrung: Es ist bekannt, daß die Tiere, welchen die Zähne in der obern Kinnlade fehlen, als Ochsen, Hirsche, Schafe, Ziegen, eine Fontanelle haben, welche von dem Stirnknochen, dem Nasenbein, der obern Kinnlade und dem Thränenbein umgrenzt wird, und wir dürfen sagen: daß diese Fontanelle durch das Unvermögen des Oberkiefers entstehet, sich bis gegen den Stirnknochen fortzusetzen. Diese Fontanelle wird bei dem Ochsen durch ein os wormianum ausgefüllt, welches in der Folge gewöhnlicher mit dem Thränenbein, als mit den übrigen benachbarten Knochen verwächst, wodurch es dem ersten Anblick nach scheinen könnte, als wenn das Thränenbein sich gleichsam als ein Keil zwischen den Stirnknochen und der obern Kinnlade hineinschöbe und den Nasenknochen berühre.

Ich wende mich zu dem zweiten Fall. Die obere Kinnlade und der Nasenknochen berühren einander; man kann besonders bei den reißenden Tieren bemerken, daß der Stirnkochen seinen

processum nasalem ſehr ſpitz und lang vorwärts, das os intermaxillare ſeinen oberen processum auf gleiche Weiſe rückwärts fortſetze. Wir treffen bei allen Tieren dieſe beiden gleichſam gegeneinander ſtrebenden ſpitzen Keile durch die Fläche, welche den Oberkiefer mit dem Naſenknochen verbindet, abgeſondert oder in mehr oder weniger Entfernung an. Bei dem Schädel eines Bären hingegen konnte ich bemerken: daß beide Fortſätze nur noch gleichſam die Fäden zwiſchen den benachbarten Knochen verlängerten, und ſich mit einer, jedoch etwas verworrenen Sutur miteinander verbanden. Ich glaubte auch hier nicht zu fehlen, wenn ich leugnete, daß dieſe Knochen einander auch wirklich berührten; ſondern ſie haben nur die ihnen eingepflanzte Triebkraft ſo weit als möglich gegeneinander ausgedehnt, und ſind zuletzt durch einen dritten Knochenpunkt, durch eine Art os wormianum zuſammen verbunden worden. Es iſt dieſes ein Punkt, über welchen wir in der Folge nie zuviel, und nie ſcharf genug beobachten können.

Verſuch einer allgemeinen Vergleichungslehre.

[Einleitung.] Um 1792.

Wenn eine Wiſſenſchaft zu ſtocken und, ohnerachtet der Bemühung vieler thätigen Menſchen, nicht vom Flecke zu rücken ſcheint, ſo läßt ſich bemerken, daß die Schuld oft an einer gewiſſen Vorſtellungsart, nach welcher die Gegenſtände herkömmlich betrachtet werden, an einer einmal angenommenen Terminologie liege, welchen der große Haufe ſich ohne weitere Bedingung unterwirft und nachfolgt, und welchen denkende Menſchen ſelbſt ſich nur einzeln und nur in einzelnen Fällen ſchüchtern entziehen.

Von dieſer allgemeinen Betrachtung gehe ich gleich zu dem Gegenſtande über, welchen wir hier behandeln, und um ſogleich ſo deutlich als möglich zu ſein und mich von meinem Zwecke nicht zu entfernen: die Vorſtellungsart, daß ein lebendiges Weſen zu gewiſſen Zwecken nach außen hervorgebracht und ſeine Geſtalt durch eine abſichtliche Urkraft dazu determiniert werde, hat uns in der philoſophiſchen Betrachtung der natürlichen Dinge ſchon mehrere

Jahrhunderte aufgehalten und hält uns noch auf, obgleich einzelne Männer dieſe Vorſtellungsart eifrig beſtritten, die Hinderniſſe, welche ſie in den Weg legt, gezeigt haben.

Es kann dieſe Vorſtellungsart, für ſich fromm, für gewiſſe Gemüter angenehm, für gewiſſe Vorſtellungsarten unentbehrlich ſein, und ich finde es weder rätlich noch möglich, ſie im ganzen zu beſtreiten. Es iſt, wenn man ſich ſo ausdrücken darf, eine triviale Vorſtellungsart, die eben deswegen, wie alle trivialen Dinge, trivial iſt, weil ſie der menſchlichen Natur im ganzen bequem und zureichend iſt.

Der Menſch iſt gewohnt, die Dinge nur in der Maße zu ſchätzen, als ſie ihm nützlich ſind, und da er, ſeiner Natur und ſeiner Lage nach, ſich für das Letzte der Schöpfung halten muß: warum ſollte er auch nicht denken, daß er ihr letzter Endzweck ſei. Warum ſoll ſich ſeine Eitelkeit nicht den kleinen Trugſchluß erlauben? Weil er die Sachen braucht und brauchen kann, ſo folgert er daraus: ſie ſeien hervorgebracht, daß er ſie brauche. Warum ſoll er nicht die Widerſprüche, die er findet, lieber auf eine abenteuerliche Weiſe heben, als von denen Forderungen, in denen er ſich einmal befindet, nachlaſſen? Warum ſollte er ein Kraut, das er nicht nutzen kann, nicht Unkraut nennen, da es wirklich nicht an dieſer Stelle für ihn exiſtieren ſollte? Eher wird er die Entſtehung der Diſtel, die ihm die Arbeit auf ſeinem Acker ſauer macht, dem Fluch eines erzürnten guten Weſens, der Tücke eines ſchadenfrohen böſen Weſens zuſchreiben, als eben dieſe Diſtel für ein Kind der großen allgemeinen Natur zu halten, das ihr eben ſo nahe am Herzen liegt, als der ſorgfältig gebaute und ſo ſehr geſchätzte Weizen. Ja, es läßt ſich bemerken, daß die billigſten Menſchen, die ſich am meiſten zu ergeben glauben, wenigſtens nur bis dahin gelangen, als wenn doch alles wenigſtens mittelbar auf den Menſchen rückfließen müſſe, wenn nicht noch etwa eine Kraft dieſes oder jenes Naturweſens entdeckt würde, wodurch es ihm als Arznei oder auf irgend eine Weiſe nützlich würde. Da er nun ferner an ſich und an andern mit Recht diejenigen Handlungen und Wirkungen am meiſten ſchätzt, welche abſichtlich und zweckmäßig ſind, ſo folgt daraus, daß er der Natur, von der er ohnmöglich einen größern Begriff als von ſich ſelbſt

haben kann, auch Absichten und Zwecke zuschreiben wird. Glaubt er ferner, daß alles, was existiert, um seinetwillen existiere, alles nur als Werkzeug, als Hilfsmittel seines Daseins existiere, so folgt, wie natürlich, daraus, daß die Natur auch ebenso absichtlich und zweckmäßig verfahren habe, ihm Werkzeuge zu verschaffen, wie er sie sich selbst verschafft. So wird der Jäger, der sich eine Büchse bestellt, um das Wild zu erlegen, die mütterliche Vorsorge der Natur nicht genug preisen, daß sie von Anfang her den Hund dazu gebildet, daß er das Wild durch ihn einholen könne. Es kommen noch mehr Ursachen dazu, warum es überhaupt den Menschen unmöglich ist, diese Vorstellungsart fahren zu lassen. Wie sehr aber ein Naturforscher, der über die allgemeinen Dinge weiter denken will, Ursache habe, sich von dieser Vorstellungsart zu entfernen, können wir an dem bloßen Beispiel der Botanik sehen. Der Botanik als Wissenschaft sind die buntesten und gefülltesten Blumen, die eßbarsten und schönsten Früchte nicht mehr, ja im gewissen Sinne nicht einmal so viel wert, als ein verachtetes Unkraut im natürlichen Zustande, als eine trockne, unbrauchbare Samenkapsel.

Ein Naturforscher also wird sich nun einmal schon über diesen trivialen Begriff erheben müssen, ja, wenn er auch als Mensch jene Vorstellungsart nicht los werden könnte, wenigstens insofern er ein Naturforscher ist, sie so viel als möglich von sich entfernen.

Diese Betrachtung, welche den Naturforscher im allgemeinen angeht, trifft uns auch hier nur im allgemeinen. Eine andere aber, die jedoch unmittelbar aus der vorigen fließt, geht uns schon näher an. Der Mensch, indem er alle Dinge auf sich bezieht, wird dadurch genötigt, allen Dingen eine innere Bestimmung nach außen zu geben; und es wird ihm dieses um so bequemer, da ein jedes Ding, das leben soll, ohne eine vollkommene Organisation gar nicht gedacht werden kann. Indem nun diese vollkommene Organisation nach innen zu höchst rein bestimmt und bedingt ist, so muß sie auch nach außen eben so reine Verhältnisse finden, da sie auch von außen nur unter gewissen Bedingungen und in gewissen Verhältnissen existieren kann. So sehen wir auf der Erde, in dem Wasser, in der Luft die mannigfaltigsten Gestalten der Tiere sich bewegen, und nach dem gemeinsten

Begriffe sind diesen Geschöpfen die Organe angeschaffen, damit sie die verschiedenen Bewegungen hervorbringen und die verschiedenen Existenzen erhalten können. Wird uns aber nicht schon die Urkraft der Natur, die Weisheit eines denkenden Wesens, welches wir derselben unterzulegen pflegen, respektabler, wenn wir selbst ihre Kraft bedingt annehmen und einsehen lernen, daß sie eben so gut von außen als nach außen, von innen als nach innen bildet? Der Fisch ist für das Wasser da, scheint mir viel weniger zu sagen als: der Fisch ist in dem Wasser und durch das Wasser da; denn dieses letzte drückt viel deutlicher aus, was in dem erstern nur dunkel verborgen liegt, nämlich die Existenz eines Geschöpfes, das wir Fisch nennen, sei nur unter der Bedingung eines Elementes, das wir Wasser nennen, möglich, nicht allein, um darin zu sein, sondern auch um darin zu werden. Eben dieses gilt von allen übrigen Geschöpfen. Dieses wäre also die erste und allgemeinste Betrachtung von innen nach außen und von außen nach innen. Die entschiedene Gestalt ist gleichsam der innere Kern, welcher durch die Determination des äußern Elementes sich verschieden bildet. Eben dadurch erhält ein Tier seine Zweckmäßigkeit nach außen, weil es von außen so gut als von innen gebildet worden; und was noch mehr, aber natürlich ist, weil das äußere Element die äußere Gestalt eher *nach* sich, als die innere *um* bilden kann. Wir können dieses am besten bei den Robbenarten sehen, deren Aeußeres so viel von der Fischgestalt annimmt, wenn ihr Skelett uns noch das vollkommene vierfüßige Tier darstellt.

Wir treten also weder der Urkraft der Natur, noch der Weisheit und Macht eines Schöpfers zu nahe, wenn wir annehmen, daß jene mittelbar zu Werke gehe, dieser mittelbar im Anfang der Dinge zu Werke gegangen sei. Ist es nicht dieser großen Kraft anständig, daß sie das Einfache einfach, das Zusammengesetzte zusammengesetzt hervorbringe? Treten wir ihrer Macht zu nahe, wenn wir behaupten: sie habe ohne Wasser keine Fische, ohne Luft keine Vögel, ohne Erde keine übrigen Tiere hervorbringen können, so wenig als sich die Geschöpfe ohne die Bedingung dieser Elemente existierend denken lassen? Gibt es nicht einen schöneren Blick in den geheimnisreichen Bau der Bildung,

welche, wie nun immer mehr allgemein anerkannt wird, nach einem einzigen Muſter gebaut iſt, wenn wir, nachdem wir das einzige Muſter immer genauer erforſcht und erkannt haben, nunmehr fragen und unterſuchen: was wirkt ein allgemeines Element unter ſeinen verſchiedenen Beſtimmungen auf eben dieſe allgemeine Geſtalt? Was wirkt die determinierte und determinierende Geſtalt dieſen Elementen entgegen? Was entſteht durch dieſe Wirkung für eine Geſtalt der feſten, der weicheren, der innerſten und der äußerſten Teile? Was, wie geſagt, die Elemente in allen ihren Modifikationen durch Höhe und Tiefe, durch Weltgegenden und Zonen hervorbringen.

Wie vieles iſt hier ſchon vorgearbeitet? Wie vieles braucht nur ergriffen und angewandt zu werden, ganz allein auf dieſen Wegen?

Und wie würdig iſt es der Natur, daß ſie ſich immer derſelben Mittel bedienen muß, um ein Geſchöpf hervorzubringen und zu ernähren! So wird man auf eben dieſen Wegen fortſchreiten und, wie man nun erſt die unorganiſierten, undeterminierten Elemente als Vehikel der unorganiſierten Weſen angeſehen, ſo wird man ſich nunmehr in der Betrachtung erheben und wird die organiſierte Welt wieder als einen Zuſammenhang von vielen Elementen anſehen. Das ganze Pflanzenreich z. E. wird uns wieder als ein ungeheures Meer erſcheinen, welches eben ſo gut zur bedingten Exiſtenz der Inſekten nötig iſt als das Weltmeer und die Flüſſe zur bedingten Exiſtenz der Fiſche, und wir werden ſehen, daß eine ungeheure Anzahl lebender Geſchöpfe in dieſem Pflanzenozean geboren und ernährt werde, ja wir werden zuletzt die ganze tieriſche Welt wieder nur als ein großes Element anſehen, wo ein Geſchlecht auf dem andern und durch das andere, wo nicht entſteht, doch ſich erhält. Wir werden uns gewöhnen, Verhältniſſe und Beziehungen nicht als Beſtimmungen und Zwecke anzuſehen, und dadurch ganz allein in der Kenntnis, wie ſich die bildende Natur von allen Seiten und nach allen Seiten äußert, weiterkommen. Und man wird ſich durch die Erfahrung überzeugen, wie es bisher der Fortſchritt der Wiſſenſchaft bewieſen hat, daß der reellſte und ausgebreitetſte Nutzen für die Menſchen nur das Reſultat großer und uneigennütziger Be-

mühungen sei, welche weder taglöhnermäßig ihren Lohn am Ende der Woche fordern dürfen, aber auch dagegen ein nützliches Resultat für die Menschheit weder am Ende eines Jahres, noch Jahrzehnts, noch Jahrhunderts vorzulegen brauchen.

Betrachtung über Morphologie überhaupt.

Um 1795.

Die Morphologie kann als eine Lehre für sich und als eine Hilfswissenschaft der Physiologie angesehen werden; sie ruht im ganzen auf der Naturgeschichte, aus der sie die Phänomene zu ihrem Behufe herausnimmt, ingleichen auf der Anatomie aller organischen Körper und besonders der Zootomie.

Da sie nur darstellen und nicht erklären will, so nimmt sie von den übrigen Hilfswissenschaften der Physiologie so wenig als möglich in sich auf, ob sie gleich die Kraft- und Ortverhältnisse des Physikers sowohl als die Stoff- und Mischungsverhältnisse des Chemikers nicht außer Augen läßt; sie wird durch ihre Beschränkung eigentlich nur zur besondern Lehre, sieht sich überall als Dienerin der Physiologie und mit den übrigen Hilfswissenschaften koordiniert an.

Indem wir in der Morphologie eine neue Wissenschaft aufzustellen gedenken, zwar nicht dem Gegenstande nach, denn derselbe ist bekannt, sondern der Ansicht und der Methode nach, welche sowohl der Lehre selbst eine eigne Gestalt geben muß als ihr auch gegen andre Wissenschaften ihren Platz anzuweisen hat, so wollen wir zuvörderst erst dieses letzte darlegen und ihr Verhältnis zu den übrigen verwandten Wissenschaften zeigen, sodann ihren Inhalt und die Art ihrer Darstellung vorlegen.

Die Morphologie soll die Lehre von der Gestalt, der Bildung und Umbildung der organischen Körper enthalten; sie gehört daher zu den Naturwissenschaften, deren besondere Zwecke wir nunmehr durchgehen.

Die Naturgeschichte nimmt die mannigfaltige Gestalt der organischen Wesen als ein bekanntes Phänomen an. Es kann ihr

nicht entgehen, daß dieſe große Mannigfaltigkeit dennoch eine gewiſſe Uebereinſtimmung teils im allgemeinen, teils im beſondern zeigt, ſie führt nicht nur die ihr bekannten Körper vor, ſondern ſie ordnet ſie bald in Gruppen, bald in Reihen nach den Geſtalten, die man ſieht, nach den Eigenſchaften, die man aufſucht und erkennt, und macht es dadurch möglich, die ungeheure Maſſe zu überſehen; ihre Arbeit iſt doppelt: teils immer neue Gegenſtände aufzufinden, teils die Gegenſtände immer mehr der Natur und den Eigenſchaften gemäß zu ordnen und alle Willkür, inſofern es möglich wäre, zu verbannen.

Indem nun alſo die Naturgeſchichte ſich an die äußere Erſcheinung der Geſtalten hält und ſie im ganzen betrachtet, ſo bringt die Anatomie auf die Kenntnis der innern Struktur, auf die Zergliederung des menſchlichen Körpers als des würdigſten Gegenſtandes und desjenigen, der ſo mancher Beihilfe bedarf, die ohne genaue Einſicht in ſeine Organiſation ihm nicht geleiſtet werden kann. In der Anatomie der übrigen organiſierten Geſchöpfe iſt vieles geſchehen, es liegt aber ſo zerſtreut, iſt meiſt ſo unvollſtändig und manchmal auch falſch beobachtet, daß für den Naturforſcher die Maſſe beinah unbrauchbar iſt und bleibt.

Die Erfahrung, die uns Naturgeſchichte und Anatomie geben, teils zu erweitern und zu verfolgen, teils zuſammenzufaſſen und zu benutzen, hat man teils fremde Wiſſenſchaften angewandt, verwandte herbeigezogen, auch eigne Geſichtspunkte feſtgeſtellt, immer um das Bedürfnis einer allgemeinen phyſiologiſchen Ueberſicht auszufüllen, und man hat dadurch, ob man gleich nach menſchlicher Weiſe gewöhnlich zu einſeitig verfahren iſt und verfährt, dennoch den Phyſiologen der künftigen Zeit trefflich vorgearbeitet.

Von dem Phyſiker im ſtrengſten Sinne hat die Lehre der organiſchen Natur nur die allgemeinen Verhältniſſe der Kräfte und ihrer Stellung und Lage in dem gegebenen Weltraum nehmen können. Die Anwendung mechaniſcher Prinzipien auf organiſche Naturen hat uns auf die Vollkommenheit der lebendigen Weſen nur deſto aufmerkſamer gemacht, und man dürfte beinah ſagen, daß die organiſchen Naturen nur deſto vollkommner werden, je weniger die mechaniſchen Prinzipien bei denſelben anwendbar ſind.

Dem Chemiker, der Geſtalt und Struktur aufhebt und bloß

auf die Eigenschaften der Stoffe und auf die Verhältnisse ihrer Mischungen acht hat, ist man auch in diesem Fache viel schuldig, und man wird ihm noch mehr schuldig werden, da die neueren Entdeckungen die feinsten Trennungen und Verbindungen erlauben, und man also auch den unendlich zarten Arbeiten eines lebendigen organischen Körpers sich dadurch zu nähern hoffen kann. Wie wir nun schon durch genaue Beobachtung der Struktur eine anatomische Physiologie erhalten haben, so können wir mit der Zeit auch eine physisch-chemische uns versprechen, und es ist zu wünschen, daß beide Wissenschaften immer so fortschreiten mögen, als wenn jede allein das ganze Geschäft vollenden wollte.

Da sie beide aber nur trennend sind und die chemischen Zusammensetzungen eigentlich nur auf Trennungen beruhen, so ist es natürlich, daß diese Arten sich organische Körper bekannt zu machen und vorzustellen, nicht allen Menschen genug thun, deren manche die Tendenz haben, von einer Einheit auszugehen, aus ihr die Teile zu entwickeln und die Teile darauf wieder unmittelbar zurückzuführen. Hierzu gibt uns die Natur organischer Körper den schönsten Anlaß, denn da die vollkommensten derselben uns als eine von allen übrigen Wesen getrennte Einheit erscheinet, da wir uns selbst einer solchen Einheit bewußt sind, da wir den vollkommensten Zustand der Gesundheit nur dadurch gewahr werden, daß wir die Teile unseres Ganzen nicht, sondern nur das Ganze empfinden, da alles dieses nur existieren kann, insofern die Naturen organisiert sind, und sie nur durch den Zustand, den wir das Leben nennen, organisiert und in Thätigkeit erhalten werden können: so war nichts natürlicher, als daß man eine Zoonomie aufzustellen versuchte und denen Gesetzen, wornach eine organische Natur zu leben bestimmt ist, nachzuforschen trachtete; mit völliger Befugnis legte man diesem Leben, um des Vortrages willen, eine Kraft unter, man konnte, ja man mußte sie annehmen, weil das Leben in seiner Einheit sich als Kraft äußert, die in keinem der Teile besonders enthalten ist.

Wir können eine organische Natur nicht lange als Einheit betrachten, wir können uns selbst nicht lange als Einheit denken, so finden wir uns zu zwei Ansichten genötigt, und wir betrachten uns einmal als ein Wesen, das in die Sinne fällt, ein andermal

als ein anderes, das nur durch den innern Sinn erkannt oder durch seine Wirkungen bemerkt werden kann.

Die Zoonomie zerfällt daher in zwei nicht leicht voneinander zu trennende Teile, nämlich in die körperliche und in die geistige. Beide können zwar nicht voneinander getrennt werden, aber der Bearbeiter dieses Faches kann von der einen oder der andern Seite ausgehen und so einer oder der andern das Uebergewicht verschaffen.

Nicht aber allein diese Wissenschaften, wie sie hier aufgezählt worden sind, verlangen nur ihren Mann allein, sondern sogar einzelne Teile derselben nehmen die Lebenszeit des Menschen hin; eine noch größere Schwierigkeit entsteht daher, daß diese sämtliche Wissenschaften beinah nur von Aerzten getrieben werden, die denn sehr bald durch die Ausübung, so sehr sie ihnen auch von einer Seite zu Ausbildung der Erfahrung zu Hilfe kömmt, doch immer von weiterer Ausbreitung abgehalten werden.

Man sieht daher wohl ein, daß demjenigen, der als Physiolog alle diese Betrachtungen zusammenfassen soll, noch viel vorgearbeitet werden muß, wenn derselbe künftig alle diese Betrachtungen in eins fassen und, insofern es dem menschlichen Geist erlaubt ist, dem großen Gegenstande gemäß erkennen soll. Hierzu gehört zweckmäßige Thätigkeit von allen Seiten, woran es weder gefehlt hat noch fehlt, und bei der jeder schneller und sichrer fahren würde, wenn er zwar von einer Seite, aber nicht einseitig arbeitete und die Verdienste aller übrigen Mitarbeiter mit Freudigkeit anerkennte, anstatt, wie es gewöhnlich geschieht, seine Vorstellungsart an die Spitze zu setzen.

Nachdem wir nun also die verschiedenen Wissenschaften, die dem Physiologen in die Hand arbeiten, aufgeführt und ihre Verhältnisse dargestellt haben, so wird es nunmehr Zeit sein, daß sich die Morphologie als eine besondere Wissenschaft legitimiert.

So nimmt man sie auch; und sie muß sich als eine besondere Wissenschaft erst legitimieren, indem sie das, was bei andern gelegentlich und zufällig abgehandelt ist, zu ihrem Hauptgegenstande macht, indem sie das, was dort zerstreut ist, sammelt, und einen neuen Standort feststellt, woraus die natürlichen Dinge sich mit Leichtigkeit und Bequemlichkeit betrachten lassen; sie hat den

großen Vorteil, daß sie aus Elementen besteht, die allgemein anerkannt sind, daß sie mit keiner Lehre im Widerstreite steht, daß sie nichts wegzuräumen braucht, um sich Platz zu verschaffen, daß die Phänomene, mit denen sie sich beschäftigt, höchst bedeutend sind, und daß die Operationen des Geistes, wodurch sie die Phänomene zusammenstellt, der menschlichen Natur angemessen und angenehm sind, so daß auch ein fehlgeschlagener Versuch darin selbst noch Nutzen und Anmut verbinden könnte.

[Zur Metamorphose der Insekten.]

Beobachtungen über die Entwickelung der Flügel des Schmetterlings Phalaena grossularia.

Den 30ten Juli 1796.

In der Puppe ist der Teil der Hülse, welcher die Flügel einschließt, 3 Linien lang. Eben so lang ist der Flügel des Schmetterlings, wenn er auskriecht. Sie sind nicht etwa zusammengeschlagen, wie die unter den Flügeldecken der Käfer, sondern man sieht alle Flecken darauf, in der völligen Ordnung wie nachher, nur alles kleiner und näher beisammen.

Der Schmetterling sucht sogleich kriechend einen dämmrigen Ort und hängt sich, mit dem Kopfe nach oben, mit den Vorderfüßen, in perpendikularer Richtung an. Nach 10 Minuten wurden sie unruhig, veränderten ihren Platz und ließen etwas trübe Feuchtigkeit fahren. Sie veränderten den Ort nochmals.

Mit der 18. Minute fangen die Flügel zu wachsen an. Es scheint eine Feuchtigkeit in die Gefäße zu strömen, sie werden von der Wurzel herein höckrig, und da sie sich nicht durchaus im gleichen Grade ausdehnen, so bleiben einige Teile zurück und es entstehn Falten. Der Hauptstrom scheint dahin zu gehen, wo die Flügelrippen, welches die großen Gefäße zu sein scheinen, hingerichtet sind. Die weißen Stellen scheinen sich früher zu füllen, als die gelben und schwarzen. Während dieser Zeit drängen sich die 4 Flügel, welche gleich im Wachstum zu-

nehmen, gegen den Rücken zuſammen. Mit der 30. Minute iſt das Wachstum vollendet. Die Flügel ſtehen zuſammengeſchlagen an dem Rücken. Sie ſind noch ſchlapp und nicht ganz glatt.

Die obern ſind nunmehr 9 Linien lang und ſind alſo in 12 Minuten um ½ Zoll gewachſen. Die Veränderung geht ſo ſchnell vor, daß man ſie recht gut bemerken kann, obgleich in dem kleinen Raum die Bewegung nicht geſehen werden kann.

In dieſem Zeitpunkt der 30. Minute ſchlagen ſie einigemal mit den Flügeln, und die Flügel werden immer glätter. Nach einiger Zeit legen ſie ſolche flach ausgebreitet wider die Wand, an der das Geſchöpf hängt. Nicht gar eine Stunde geht bis zur Vollendung vorbei. Das Tier ſcheint in gedachter Stellung die meiſte Zeit ſeines Lebens zu verharren. Wenn es den Ort verändert, nimmt es ſolche gleich wieder an. Es liebt die Dämmerung und ſcheint ſie auch bei der Entwickelung ſeiner Flügel zu ſuchen. Denn ich konnte ſie an der Lichtſeite, wohin ich ſie zu beſſerer Beobachtung gebracht hatte, ſelten erhalten.

Ueber Metamorphoſe der Schmetterlinge am Beiſpiel der Wolfsmilchraupe.

Heftiges Freſſen zuletzt. — Zeigt von der gewaltigen Forderung der Syſteme, die nun zur Vollendung eilen. — Größe der Raupe. — Auf einmal hört ſie zu freſſen auf. — Entladung der Exkremente. — Schwere einer Wolfsmilchraupe in dieſem Moment 1 Dukaten 17½ Aß. — Unruhe. Flucht vor der Weite. — Sie ſucht Verborgenheit und engen Anſchluß. — Es bewirkt dieſes durch halbes Einwühlen in die Erde. Zuſammenſpinnen von Erdknöllchen, Reiſern und dergleichen. — Beim Spinnen werden die Spinnwerkzeuge aufgezehrt. — Das Tier läßt etwas Saft, womit die Erde und andere Teile benetzt und zuſammengeleimt werden. — Wahrſcheinlich verdunſtet es auch. — In 28 Stunden hatte es verloren: 13 Aß. — Indeſſen wachſen die innern Teile ſehr mächtig. Das Tier hat keinen Raum mehr in der Haut, es ſchwillt in die Breite. In dreimal 24 Stunden 18 Aß. — Es krümmt ſich und macht durchs Spinnen einen engern Raum, als es ſelbſt iſt. — Aehnlichkeit mit dem Niſten der Vögel. —

Ich brachte eine Wolfsmilchraupe, die aufhörte zu freſſen, in ein leeres Pappenkäſtchen, das ich um der Beobachtung willen mit einer Glasſcheibe bedeckte. Sie lief heftig 24 Stunden, ohne anzuhalten, in dem Käſtchen herum, der Kaſten mochte bei Tag vor Licht verwahrt ſein oder nicht. Bei Nacht ſetzte ſie ihre Promenade fort. Endlich verſuchte ſie, ſich in die Ecke des Käſtchens einzunagen. Sie gab dieſen ſchweren Verſuch mehrmals auf und fing ihre Tour wieder an, endlich nagte ſie beſtändiger an demſelben Flecke, brachte die Papierſpäne, einige Exkremente, und was ſonſt beweglich war, dorthin, verließ dieſes unzulängliche Werk aber oft wieder. Es ging einiges Waſſer von ihr, endlich blieb ſie zuſammengezogen und ſtarr liegen, ohne im mindeſten geſponnen zu haben.

Am ſechſten Tage, vom Aufhören des Freſſens, ohngefähr um dieſelbe Stunde, verpuppte ſie ſich. Bei der Sektion der Puppe fand ich eine Spur von Spinnewerkzeugen.

Einer andern, nachdem ſie lange im Käſtchen herumgelaufen war, warf ich etwas Erde, Zweige der Wolfsmilch, aber nur wenig, hinein, ſo daß ſie daraus nichts zuſammenſetzen konnte, ich legte ein kleines von Papier gedrehtes Horn dazu, in welches ſie hineinkroch und vor der Oeffnung Erde und Zweige zuſammenſpann. Dieſe verpuppte ſich in acht Tagen.

Eine dritte brachte ich in eine hölzerne ovale Schachtel. Nach einem gleichen lebhaften Umgang fing ſie an zu nagen, ließ es jedoch bald und fing an zu ſpinnen; ſie machte es wirklich ganz geſchickt, und es ſchien, als wenn es ein Neſt werden wollte, das für die künftige Puppe paßte; allein ſie ließ ab, und nicht aus Mangel von Spinnſtoff, denn ſie machte noch mehrere unvollkommene Spinnverſuche um die ganze Schachtel herum.

Der Inſtinkt dieſes Tieres iſt, wie man ſieht, auf äußere Bedingungen angewieſen, wogegen das Geſpinſt des Seidenwurms unbedingt erſcheint.

Dieſe dritte ſezierte ich, ehe ſie ſich verpuppte, und fand keine Spur von Spinnewerkzeugen.

Das Gefühl der ſonderbaren bevorſtehenden Entwicklung mag dem Gefühl nach der Empfängnis ähnlich ſein; doch droht hier die ganze Exiſtenz umgeboren zu werden.

Die ſchöne bunte Haut wird mißfärbig. — Veränderung in den Syſtemen. — Schlund, Magen und After haben aufgehört zu wirken. — Im Magen bleibt ein Saft zurück. — Das Spinnſyſtem wird durchs Spinnen aufgezehrt. — Durch beides entſteht ſowohl im untern als obern Teile des Körpers eine große Leere. — In dem Muskelſyſtem ſcheint auch eine Veränderung vorzugehen, indem ſie ſich ſtärker zuſammenziehen, wodurch der Rücktritt der Bauchwarzen, welche vorher als Hinterfüße erſchienen, bewirkt wird. — Bedeutend muß die neue Beſtimmung der Muskeln an dem obern Teile zu künftiger Bewegung der Flügel werden. —

Das ſogenannte Drüſen-, wahrſcheinlich das Fortpflanzungsſyſtem, wird in einen engern Raum zuſammengedrängt und wahrſcheinlich entwickelt. Hierüber künftig nähere Verſuche. Es beſteht aus farbloſen hohlen Fäden, um die hochgelbe Drüſen herum befeſtigt ſind. Letztere zeigen ſich unterm Mikroſkop als aus unzähligen kleinen runden Körperchen zuſammengeſetzt.

Vermutung, daß das erſte die weiblichen, das zweite die männlichen Organe ſind, die ſich in jeder Raupe finden; davon aber zuletzt im Schmetterlinge einer oder der andere unterdrückt oder begünſtigt wird, wodurch denn die beiden Geſchlechter entſtehen. Hierüber künftig genau nachzuſehen.

Das Syſtem, welches entſchieden ſeine Wirkung behauptet und vieles gewinnt, iſt das Luftſyſtem. Am Kopf, in der Nähe desſelben, beſonders am dritten und vierten Ring, wo keine Stigmata ſind, innerhalb der Vorderfüße geht die große Veränderung vor. Die Flügel ſtecken zuſammengeſchlagen in den Vorderfüßen und bilden ſich in dieſen letzten Zeiten aus den Bronchien, welche ſich innerhalb eines gallertartig ſcheinenden, aber doch feſten Häutchens fortbilden und die man bei einer erſt ausgekrochenen Puppe durchs Mikroſkop ſehr gut beobachten kann.

Die letzte Hauptepoche ſcheint mit großer Schnelligkeit vor ſich zu gehen; die bisher zuſammengefalteten und eingeſcheideten

Teile werden aus ihren Scheiden hervorgezogen, indem die alte Raupenhaut hinten auf dem Kopfe platzt und das neue Geſchöpf hervorbringt.

Durch ein bewundernswürdiges organiſches Manöver werden die Rüſſelteile, die künftigen Hörner und die Flügel herabwärts über den Körper hergeſtreckt und bedecken die neuen Füße, die wie längliche Warzen an der Bruſt hängen. Durch dieſes Manöver gedachter Organe wird auch ein Teil des im Körper befindlichen Saftes zwiſchen den Flügeln und dem Oberleib eingeſchloſſen.

Dieſer Saft ſcheint derſelbe zu ſein, der in dem übrigen Körper der Raupe in ſpätern Zeiten, und nun auch der Puppe zurückbleibt, durch den ſie einzig ihr Wachstum bewirken mag.

Die Flügel ſind in dem Zuſtande viel kleiner als künftig, aber nicht zuſammengefaltet, ſondern völlig ausgeſtreckt.

Wenn die Raupe als ein Wurm von gleichen Teilen erſchien, ſo iſt in der Puppe der Ober- und Unterteil voneinander deutlich entgegengeſetzt. Die Abſonderung des Kopfes vom Rumpfe und dadurch die völlige Vollendung des Tiers iſt der letzten Häutung vorbehalten.

[Plan eines Bilderwerks.]

D'après une suite d'observations sur l'entomologie auxquelles Mdme la Duchesse régnante a daigné de prendre quelque part, on a cru qu'il serait très-intéressant de fixer par des desseins parfaits, comme sont ceux de la collection de Mdme la Comtesse de Fouquet, une partie des différentes époques de la métamorphose des insectes qui aboutit a l'état de papillon.

Si Mr. . . . . voulait commencer par entreprendre quelque table, et que Mr. et Mdme de Fouquet voulait l'aider de leur connaissances, on pourrait être sûr de voir naître peu à peu un ouvrage utile et agréable.

Tout le monde connaît la chenille, la chrysalide et le papillon, mais les phénomènes intermédiaires ne sont pas si connus, sans moins mériter notre attention. Ils sont pour

la plupart trop passagers, l'amateur et le naturaliste les admirent, sans se trouver toujours dans le cas de donner aux objets qui les frappent une durée, que l'art seul peut leur garantir.

On commencerait, à mon avis, par les degrés les plus marqués de la métamorphose,

1. on représenterait l'oeuf,
2. la chenille qui vient d'éclore,
3. ses engourdissements, avant qu'elle se débarrasse successivement de ses dépouilles.
4. Sa différente grandeur,
5. ses différentes couleurs, à mesure qu'elle se dépouille plusieurs fois, attireraient notre attention.
6. Après avoir dépeint la chenille dans son état de perfection, on observerait
7. son dernier engourdissement, qui est le plus remarquable.
8. L'état mol, pâle, et en quelque sort transparent, de l'animal qui sort de la dernière enveloppe de la chenille, est très-intéressant, on voit un nouvel être, qu'on peut regarder comme un papillon entier, sans le reconnaitre pour un papillon parfait.
9. La chrysalide qui s'endurcit après avoir été quelque temps exposée à l'air, peut être observée avec commodité.
10. On ôterait, après un temps convenable, la dépouille endurcie de la chrysalide pour voir le papillon qui s'avance vers la perfection. On le peindrait dans l'état quand les ailes sont déjà velues, mais encore blanchâtres.
11. On l'attraperait peu de temps avant la sortie; les ailes sont alors colorées, d'après la nature des espèces.
12. Après que le papillon vient de sortir, on observerait l'accroissement subit des ailes, et on ferait quelques desseins intéressants.
13. On peindrait le papillon parfait.

Il dépendrait alors de l'inclination de l'artiste de

s'attacher encore à d'autres phénomènes intermédiaires et passagers.

On ferait d'ailleurs bien de se tenir autant qu'il serait possible à une seule espèce, p. e. au sphinx du tithymale, qui se trouve chez nous en quantité, et dont la metamorphose fait voir des degrés bien marqués tant par les couleurs que par les formes.

En même temps on pourrait s'aider de quelques expériences faites sur d'autres espèces. Je conseillerais, p. e. de peindre l'accroissement subit des ailes (No. 12) d'après le papillon de la grosseille verte. Il ne demande pas trop de travail, et le phénomène est très-marqué, tant par la couleur que par la proportion des taches.

Après avoir parcouru ces divers degrés on pourrait avec le temps joindre quelques desseins d'anatomie, pour faire voir l'organisation intérieure et ses changements.

Par ces moyens on combinerait dans un petit volume intéressant ce que l'on ne trouve qu'épars dans plusieurs livres, et on pourrait mettre toujours sous les yeux de l'amateur ces miracles de la nature organique, qui nous paraissent toujours plus respectables à mesure que nous tâchons de les mieux connaître et de les approfondir.

Weimar, ce 23 Febr. 1798.

[Zur Metamorphose der Pflanzen.]

Zu § 15.

Die Organe, durch welche sich die bedeutende Scheidung der Pflanzenteile bestimmen soll, von welchen die einen nach der Erde, dem Feuchten und der Finsternis, die andern aufwärts nach Luft und Licht eine entschiedene Richtung und Sehnsucht aussprechen, liegen schon im Samen und können in manchen Fällen deutlich erkannt werden. Diesen Punkt, wo solches in die Erscheinung tritt, können wir als auf oder nahe unter der Oberfläche der Erde sich manifestierend annehmen. Nun aber hat sich die Natur

viele Freiheit gelaſſen, Blätter- oder Blätterpaare näher oder ferner von dieſem Punkte hervorzubringen. Bei den Monokotyledonen entſpringt das keimende Blatt auf eben dieſem Punkte, kein Zwiſchenraum trennt die Wurzel und den Kotyledon. Gäb' es Fälle, wo es geſchieht, ſo iſt im allgemeinen nicht darauf zu achten. Auch bei Dikotyledonen kommt es vor, daß die Samenblätter ſchon ganz nahe an dem Wurzelpunkte ſich entwickeln, aber es entfernt ſich gewöhnlich von demſelben das erſte Blätterpaar, welches wir in den mannigfaltigſten Geſtalten vorhanden ſehen, und ſtrebt in die Luft. Dadurch entſteht eine Art von Stielchen, welches wie die Samenblätter in ſich endigt; man hat es cauliculus genannt. Dieſes Stengelchen kann ſich weit von der Trennungsſtelle, von der Wurzel entfernen und hoch aufſprießen. Wir haben ein Beiſpiel vor uns eines Ricinus communis, wo der cauliculus acht Zoll Leipziger Maß ausweiſt.

Nach meiner Vorſtellung iſt nun der Punkt, wo ſich der Stengel von der Wurzel unterſcheidet, eigentlich ein ideeller und kann nicht für den erſten Knoten gelten. Mir bildet die Erſcheinung der zwei Blätter bei den Dikotyledonen den erſten Knoten, und die beiden Organe, welche an demſelben hervorſtehen, ſind mir wahre Blätter, ſie mögen durch Aufblähung noch ſo unkenntlich geworden ſein. In dieſer Eigenſchaft als Blätter haben ſie ein Recht, ja die Obliegenheit, Augen hervorzubringen, indem ſie zugleich aufwärts den folgenden Knoten mit ſeinen Blattgipfeln ausbilden. Wollte jemand, wie es wohl geſchieht, den Scheidepunkt zwiſchen Wurzel und Stengel als den erſten Knoten annehmen, ſo würden wir es nicht gerne ſehen, doch nichts dagegen einwenden, wenn man ihn den Vorknoten, den anfänglichen nennen wollte; wir möchten aber immer dabei bleiben, daß die Entwickelung der Samenblätter den erſten Knoten bezeichnet, indem hier für ein geiſtiges Anſchauen auch die wunderbarſten unförmlichen Geſtalten immer noch mit den folgenden entwickelten Blättern als analog gedacht werden können.

Inwiefern ich veranlaßt worden bin, die Puffbohne, vicia faba, hier als Muſter und Beweis anzuführen, ſagt ein nächſtfolgender kleiner Aufſatz, wobei nicht unbemerkt bleiben wird, daß die Natur, die ſich innerhalb der geſetzlichen Grenze alle Willkür

vorbehält, noch gar andere wunderſame Erſcheinungen hervorbringen kann, von welchen uns die umſichtigen Kenner dieſes Faches gelegentlich belehren werden.

In der Entfernung der Knoten untereinander erlaubt ſich die Natur die größte Willkür, ſie nähert, ſie entfernt, ſie trennt, ſie verbindet ſie; wer ſich die Mühe gibt, die Räume zwiſchen ihnen, die ſogenannten Internodien, zu beachten, der wird in große Mühſeligkeit geraten.

Beiſpiele.

Bei Bryophyllum calycinum, welches dikotyledoniſch, aus den Blattwinkeln hervorgeht, geſellt ſich bald ein Blatt des folgenden Knoten zu dem auffſteigenden Paare, ſo daß man nicht weiß, wohin er eigentlich gehört; ſobald aber das dikotyledoniſche Streben mächtiger wird, ſo entfernen ſich die Knoten mehr voneinander, und eine ſolche Dreiſtellung kommt nicht wieder vor.

An den Weinreben ſchien uns merkwürdig, daß zwei Knoten mit Gabeln vorkommen und der dritte immer ohne dieſelbe. Dieſer Knoten ſcheint eben adiaphor zu ſein, denn er rückt manchmal bis zu den folgenden Knoten hinauf, oder, wenn man will, der folgende mit der Gabel zieht ſich zu ihm herunter, ſo daß ganz deutlich ein doppelter Knoten mit einer Brille zu ſehen iſt. Das Nähere ſiehe Kap. 9 der botaniſchen Arbeiten.

Da eine ungeheure Maſſe von Pflanzen ſich aus dem Samen mit zwei Blättern oder wenigſtens blattähnlichen Organen entwickelt, ſo haben wir hier auf eine bedeutende Intention der Natur zu achten; der erſte Knoten beſteht daher ſchon aus einer Zweiheit, zwei Blätter an demſelben, hinter jedem ein Auge, alſo ſchon die Vorbereitung und Rudimente von zwei Pflanzen. Aus dieſem einen, aber ſchon gedoppelten Knoten entſpringen nun alle die folgenden Blätter und Knoten, und zwar im regelmäßigſten Falle, daß die beiden unteren Lebenspunkte nicht etwa jedes aus ſeiner Mitte das folgende hervorbringt, ſondern da, wo ſie aneinander ſtoßen, der neue Lebenspunkt ſich entwickelt, woraus denn alſo, indem ſie beiderſeits wirken, beim Aufſteigen des

Wachstumes die beiden folgenden Blätter und Augen regelmäßig alternieren.

Weil aber die Natur keine Regel hat, von der ſie nicht abweiche, um eine grenzenloſe Mannigfaltigkeit hervorzubringen, ſo behält ſie ſich vor, ein Blatt mit ſeinem Auge allein hinaufzuſchieben und das andere folgen zu laſſen, da dann die wunderbarſten Phänomene ſich zeigen. Beſonders bei dem erſten Fortſchreiten, gleich nach den erſten dikotyledoniſchen Anfängen begegnet es, daß zu zwei hinaufſproſſenden Blättern ſich das dritte geſellt, welches bei Bryophyllum calycinum wohl dreimal wiederholt wird, bis endlich das dikotyledoniſche Streben wieder überhand nimmt, und die folgenden Blätter, mit ihren Augen hinter ſich, wieder regelmäßig alternieren.

Bemerkungen zu dem 17. Paragraphen meiner Pflanzen-Metamorphoſe

auf Anregung Herrn Ernſt Meyer zu Königsberg.

Wo ein Blatt iſt, iſt auch ein Auge, ſagt Linné. Eine ſolche allgemeine Enunciation ſoll man durchaus im Sinne behalten, wenn ſie ſich auch nicht überall in der Erfahrung ſichtlich nachweiſen läßt. Denn darin beſteht ja die große Freithätigkeit der Natur, daß ſie gewiſſe Organe verbergen, andere zur größten Evidenz bringen und umgekehrt mit einem wie mit dem andern auf gleiche Weiſe verfahren kann.

Sobald die Kotyledonen als Blätter anerkannt ſind, ſo haben ſie das Recht, Gemmen neben ſich zu entwickeln, und wenn ſie niemals zur Erſcheinung kämen, ſo müßte man es doch in jenem Sinne behaupten.

Nun aber ſetzt das Beiſpiel von vicia faba die Sache ins klare. Dem erfahrenen Gärtner und Botaniker werden dergleichen wohl mehr bekannt ſein. Man laſſe eine ſolche Bohne im Erdreich keimen und mit einigen Blättern in die Höhe ſchießen, ſo wird man folgendes erfahren.

Man nehme die Pflanze aus der Erde, da findet man die von ihrer Schale umgebenen, geſchloſſen gebliebenen Kotyledonen;

man öffne sie sorgfältig, und man wird sie unmittelbar an ihrer Basis, wo sie mit der Wurzel zusammenhängt, weiß von Farbe, mehlig von Inhalt, aber doch schon auf eine entschiedenere Blattform hindeutend finden. Das erste über der Erde erscheinende Stengelblatt ist klein, lanzettförmig, hat aber ein offenbares Auge hinter sich, ingleichen das schon vergrößerte zweite; allein das dritte Blatt nimmt das völlige Uebergewicht, verschlingt gleichsam das Auge und bildet nun mit den weiter oben hinauffolgenden Blättern den Stengel, bis denn endlich nach vollendetem Wachstumsgange die Augen als Blüte hervortreten.

Knospen. Stolonen.

Wie die Metamorphose in andern Fällen nach ähnlichen Gesetzen wirkte, zeigt sich auch an der Bildung der Knospen. Wenn die kältere Jahrszeit den Trieb des Saftes hindert, entwickelt sich der Zweig vorwärts, nicht weiter. Es bilden sich die Blätter nicht mehr aus, sondern sie kommen in schuppenförmiger Gestalt zum Vorschein, sie sind nahe aneinander gedrängt, ineinander geschoben, und das äußere Ansehen hat viel Aehnliches mit einem Blumenkelche. Die ersten äußersten Blätter der Knospe sind ins kleine zusammengezogen, mehr breit als lang, wie die Kelchblätter zu sein pflegen. Die folgenden entfernen sich immer mehr von diesem Zustand, sie werden grüner, länglicher, fangen an der Spitze an, sich in Fasern zu teilen, wenn das gewöhnliche Blatt des Gewächses ein zusammengesetztes ist. Diese Fasern nehmen bald die Gestalt einer Blätterabteilung an, und das, was bisher schuppenförmiges Blatt war, verdünnt sich zum Blattstiel, und die Ausbildung geht völlig so vor sich, wie wir die Ausbildung der Pflanze aus den Samen bemerkt haben.

Bei verschiedenen Bäumen, welche in einem warmen Klima stehen und die Blätter den Winter nicht verlieren, bemerken wir: daß sie keine Knospen haben, man darf die Myrte, eine Lorbeer, die Citrone in unsern Treibhäusern ansehen, um sich davon zu überzeugen; denn obgleich der Winter auch ihr Wachstum zurückhält, so verwandelt er doch die Gestalt einiger Blätter nie, und

es schließt sich keine Knospe. Alle Blätter eines Zweigs werden bei dem rückkehrenden Frühjahr in die vollkommenere Gestalt versetzt, wie alle ihre vorhergehenden sind, und es fällt keines dazwischen aus, das schuppenförmig verdorrte. Ja es werden oft aus diesen Bäumen, aus der gleichen Ursache die Zwischenräume von Blatt zu Blatt und die Augen unter den Blättern nicht aufgehoben, sondern völlig ausgebildet.

Alles dieses gilt auch von Knospen, welche an der Seite hervordringen, wie ein jeder leicht wird bemerken können.

Verbreiterung.

Sollte man irgend eine Vermutung aussprechen, woher dieses Phänomen eigentlich entstehe, so kann ich nach genauer Betrachtung und Forschung nur so viel sagen, daß ich glaube, es werde bewirkt an Stamm, Zweigen, Aesten aus einem allzu starken, durch regelmäßige Bildung nicht zu verwendenden Antrieb von vorbereiteten und ausgebildeten Säften. Bei den Eschen habe ich die Verbreiterung nur gefunden an Aesten, die aus geköpften Stämmen entsprangen, niemals an hohen freiwachsenden Bäumen.

Ferner war mir ein Fall höchst merkwürdig, daß aus dem Stamm einer starken Linde, den man bei der Wurzel niedergehauen hatte, drei bis vier starke aber durchgängig ovale Stengel herausgewachsen waren. Auch hier kann man eine Aehnlichkeit finden mit jenen Fällen, wo man den Blütenstand erzwingt durch Abhauen der Wurzeln; der Fall wäre nur umgekehrt.

Abzulehnen wäre daher ernstlich fürs Künftige die Vorstellungsart, die von Jägern (pag. 18, 20) nicht eingehen will, daß diese Verbreiterung durch Verwachsung früher getrennter Stengel und Stämme, oder gar durch Beschädigung entstanden sei; dergleichen Vorstellungsarten sind mit dem Bann zu belegen.

Unbillige Forderung.

Man hat es mir zum Vorwurf machen wollen, daß ich nicht auch, indem ich die Metamorphose der Pflanzen behandelte, auf die Wurzel Rücksicht genommen habe. Als ich dieses vernahm, wollt' es mir seltsam vorkommen, daß man verlangte, ich solle vor vierzig Jahren gethan haben, was heute noch nicht gethan ist. Vor der Wurzel hab' ich so viel Respekt als vor dem Fundament des Straßburger und Kölner Doms, und wie es damit beschaffen sei, ist mir auch nicht ganz unbekannt geblieben; denn eine Zeichnung des in früheren Zeiten teilweise aufgegrabenen Münstergrundes hab' ich gern an Freund Boisserée als ein auch ihm interessantes Blatt abgetreten. Aber unsere eigentliche Betrachtung des Gebäudes fängt an von der Oberfläche der Erde; Grundriß nennen wir, was vom Gebäude sich auf dem Boden zeichnet, das alsdann mannigfaltigst in die Höhe steigt. Das Tiefere, worauf das Höhere, die Lüfte Suchende ruht, ist dem Verstand, der Ueberzeugung, dem Gewissen des Meisters anheimgegeben; wir aber aus der Vortrefflichkeit und Konsequenz des Konstruierten schließen billig auf die Tüchtigkeit der Substruktion.

So auch mit der Wurzel, sie ging mich eigentlich gar nichts an, denn was habe ich mit einer Gestaltung zu thun, die sich in Fäden, Strängen, Bollen und Knollen und, bei solcher Beschränkung, sich nur in unerfreulichem Wechsel allenfalls darzustellen vermag, wo unendliche Varietäten zur Erscheinung kommen, niemals aber eine Steigerung; und diese ist es allein, die mich auf meinem Gange, nach meinem Beruf an sich ziehen, festhalten und mit sich fortreißen konnte. Gehe doch jeder ebenmäßig seinen Gang und schaue auf das, was er leistete in vierzig Jahren, bescheiden zurück, wie uns ein guter Genius zu thun vergönnt hat.

Weimar d. 27. Juni 1824.

Zur Verſtäubung.

[Oben S. 103.]

Im Spätſommer, wenn die eßbaren Champignons ſich zeigen, nehme man einen unentwickelten, breche den Stiel am Hute ab und lege dieſen im trockenen Zimmer auf ein weißes Papier. Indem er ſich entfaltet, wird die regelmäßigſte Verſtäubung vor ſich gehen, ſo daß auf der unterliegenden weißen Fläche mit braunen Linien die ſämtlichen Zwiſchenräume der konzentriſchen Lamellen des Hutes aufgezeichnet zu ſehen ſind, und zwar ohne die mindeſte Divergenz, ſo daß die Richtung der Verſtäubung völlig vertikal ſein muß. Dieſes bewahrheitet ſich auch dadurch, daß der Verſuch nicht gelingt, wenn man den Hut auf den Rücken und das Papier oben auf legt.

Wer dieſe Erſcheinung noch nicht geſehen, verſäume nicht, ſie ſich zu bereiten. Auf dem Papiere ſieht man zu höchſter Täuſchung die Iris eines koloſſalen Auges abgebildet.

[Beim Leſen von De Candolles Organographie.]

1829.

Daß einzelne Pflanzenfreunde ſich nach und nach auf Monographie beſchränken werden, iſt gewiß; nur iſt zu befürchten, daß dadurch die Botanik noch grenzenloſer werden müſſe; daher iſt zu wünſchen, daß auch dieſe Monographien im morphologiſchen Sinne behandelt werden, da denn Wiſſen und Wiſſenſchaft ſogleich ineinander wirken, ſich wechſelſeitig fördern und erleichtern.

Ein ſolches ward mir einmal von Herrn Präſ. Nees von Eſenbeck über die Genzianen mitgeteilt, welches mir, da ich dieſem Geſchlecht beſondere Aufmerkſamkeit widmete, zu großer Aufklärung gedieh. Auch wird es von dem größten Vorteil ſein, wenn man neue praktiſche Erfindungen und Vorſchläge auf die Morphologie zurückführte, die phyſiologiſchen Phänomene, welche auf dieſelbe immer hindeuten, leiſten zum Handeln und Thun großen Beiſtand.

Ich besuchte vor vielen Jahren den alten Hofgärtner Seidel in Dresden, und da ich mich nach verschiedenen Vorkommenheiten erkundigte, war er mir freundlich zu Willen und ging in die Sache ein als ein vollkommen Wissender. Er hatte sich den Begriff in seiner ganzen Folge nach und nach aus seiner eigenen Praxis vollständig errungen und gebarte damit besser als irgend ein anderer.

Zu bemerken ist, daß die Systeme des Kelchs, der Krone und der Staubfäden dem Systeme der Stengelblätter korrespondieren, Pistill, Fruchtbehälter und Frucht aber dem Systeme der Augen angehören. Wer sich dieses anschaulich machen kann, wird einen tiefen Blick in die Naturgeheimnisse thun.

Wir bereiten uns durchaus eine besondere Bequemlichkeit, wenn wir Blatt- und Blattstiel ursprünglich als zwei verschiedene Organe betrachten. Der Blattstiel, der spadixähnlich bei den Allien den Blütenstiel umfaßt, hört auf, in einer gewissen Stelle seine Funktion zu leisten, und zwar nicht zufällig: es erscheint eine Art Hemmung daselbst, etwas Wulstartiges, auf einen Knoten hindeutend, das fernere Blattartige setzt sich wie von vorn anfangend mehr oder weniger weiter fort oder kommt nicht zur Erscheinung, wenn der Blattstiel zuletzt zu einer großen Ausdehnung genötigt worden.

Die Monokotyledonen haben das Eigentümliche, daß sie sich zur Fruktifikation eilig hinbewegen; ihre Vorbereitung hierzu liegt in Zwiebeln, Bulbeln und andern Wurzelformen. Die Dikotyledonen brauchen längere Vorbereitung, sie gleichen aber jenen in der Infloreszenz, indem die Blume selten ausgeschnitten oder gefiedert hervortritt, durch ihre Einfalt aber sich zu jenen einfachen Erscheinungen gesellt.

Die Erfahrungs-Kräuterkunde geht, wie alles menschliche Bestreben, vom Nützlichen aus, sie sucht Nahrung von den Früchten, ärztliche Hilfe von Kräutern und Wurzeln, und halten wir ein

ſolches Benehmen keineswegs für gemein; hier entdecken wir die Idee aufs Nützliche gerichtet, vielleicht die urſprünglichſte Richtung von allen, und doch ſchon ſo hoch ſtehend, indem ſie den unmittelbarſten Bezug der Gegenſtände auf den Menſchen bezeichnet, im Vorgefühl jener ſtolzen Anmaßung, daß der Menſch die Welt zu beherrſchen habe.

Wir leben in einer Zeit, wo wir uns täglich mehr angeregt fühlen, die beiden Welten, denen wir angehören, die obere und die untere, als verbunden zu betrachten, das Ideelle im Reellen anzuerkennen und unſer jeweiliges Mißbehagen mit dem Endlichen durch Erhebung ins Unendliche zu beſchwichtigen. Die großen Vorteile, die dadurch zu gewinnen ſind, wiſſen wir unter den mannigfaltigſten Umſtänden zu ſchätzen und ſie beſonders auch den Wiſſenſchaften und Künſten mit kluger Thätigkeit zuzuwenden.

Nachdem wir uns nun zu dieſer Einſicht erhoben, ſo ſind wir nicht mehr in dem Falle, bei Behandlung der Naturwiſſenſchaften die Erfahrung der Idee entgegenzuſetzen, wir gewöhnen uns vielmehr, die Idee in der Erfahrung aufzuſuchen, überzeugt, daß die Natur nach Ideen verfahre, ingleichen, daß der Menſch in allem, was er beginnt, eine Idee verfolge. Wobei denn freilich zu bedenken iſt, daß die Idee in ihrem Entſpringen und ihrer Richtung vielfach erſcheint und in dieſem Sinne als von verſchiedenem Werte geachtet werden könne.

Hier aber werden wir vor allen Dingen bekennen und ausſprechen, daß wir mit Bewußtſein uns in der Region befinden, wo Metaphyſik und Naturgeſchichte übereinander greifen, alſo da, wo der ernſte treue Forſcher am liebſten verweilt. Denn hier wird er durch den Zudrang grenzenloſer Einzelheiten nicht mehr geängſtigt, weil er den hohen Einfluß der einfachſten Idee ſchätzen lernt, welche auf die verſchiedenſte Weiſe Klarheit und Ordnung dem Vielfältigſten zu verleihen geeignet iſt.

Indem nun der Naturforſcher ſich in dieſer Denkweiſe beſtärkt, im höheren Sinne die Gegenſtände betrachtet, ſo gewinnt er eine Zuverſicht und kommt dadurch dem Erfahrenden entgegen,

welcher nur mit gemessener Bescheidenheit ein Allgemeines anzuerkennen sich bequemt.

Er thut wohl, das Hypothese zu nennen, was schon gegründet ist; mit desto mehr freudiger Ueberzeugung findet auch er, daß hier ein wahres Uebereintreffen stattfindet. Er fühlt es, wie wir es auch seiner Zeit empfunden haben.

Im Gefolg hievon wird sich nun keine Spur von Widerstreit hervorthun, nur eine Ausgleichung geringer Differenzen wird sich hie und da nötig machen, und beide Teile werden sich eines gemeinsamen Erfolges zu erfreuen haben.

Bei allem nun hat der treue Forscher sich selbst zu beobachten und zu sorgen, daß, wie er die Organe bildsam sieht, er sich auch die Art zu sehen bildsam erhalte, damit er nicht überall schroff bei einerlei Erklärungsweise verharre, sondern in jedem Falle die bequemste, der Ansicht, dem Anschauen analogste zu wählen verstehe.

So ist es z. B. bequem, die Blättchen mancher Kelche als erst einzeln von der Natur intentioniert und dann mehr oder weniger durch Anastomose vereinigt zu denken. Dagegen wird man die Palmenblätter, in ihrem vorschreitenden Wachstum, als Einheiten von der Natur hervorgebracht und sodann in viele Teile sich trennend und losreißend zu denken haben. Doch kommt es durchaus auf die Tendenz des Geistes an, ob er aus dem Einzelnen ins Ganze oder aus dem Ganzen ins Einzelne zu schreiten geneigt ist. Durch eine solche wechselseitige Anerkennung wird aller Widerstreit der Denkweisen aufgehoben und ein solider Stand der Wissenschaft gegründet, welche mehr als man denkt durch solche Entweihung, welches mehr auf Worthändel hinausläuft, gesichert wird.

Bei Erklärung gewisser Phänomene findet denn auch dasselbige statt, hier finden sich niedere Erklärungsarten, welche aber doch immer der menschlichen Natur angemessen und aus derselben ursprünglich sind. Es ist z. B. die Frage: ob man eine gewisse Einheit, an der die Mannigfaltigkeit sichtbar ist, aus schon vor-

handenem Mannigfaltigen, Zuſammengeſetzten erklären oder aus einer produktiven Einheit entwickelt anſehen und annehmen wolle. Beides mag zuläſſig ſein, wenn wir die verſchiedenen in dem Menſchen hervortretenden Vorſtellungsarten wollen und müſſen gelten laſſen, die atomiſtiſche nämlich und dynamiſche, welche ſich nur darinne unterſcheiden, daß jene in ihrer Erklärung, das geheimnisvolle Band nachbringt, und daß dieſe es vorausſetzt. Jene kann, um Gunſt zu erlangen, ſich auf die Anaſtomoſe berufen, dieſe auf die angenommene Vielheit und Einheit; genau beſehen aber findet ſich immer, daß der Menſch dasjenige vorausſetzt, was er gefunden hat, und dasjenige findet, was er vorausſetzt. Der Naturforſcher als Philoſoph darf ſich nicht ſchämen, ſich in dieſem Schaukelſyſtem hin und her zu bewegen und da, wo die wiſſenſchaftliche Welt ſich nicht verſteht, ſich ſelbſt zu verſtändigen. Dagegen er denn aber andererſeits dem beſchreibenden und beſtimmenden Botaniker das Recht geſtattet, „zu poſitiven Entſcheidungen ſeine Zuflucht zu nehmen, wenn man nicht in ein ewiges Kreiſen und Schwanken geraten will."

Betrachten wir unſerem nächſten Zwecke gemäß vor allem den Gewinn, welchen das Studium der organiſchen Weſen davon ſich zueignet. Unſer ganzes Geſchäft iſt nun, die einfachſte Erſcheinung als die mannigfaltigſte, die Einheit als Vielheit zu denken. Schon früher ſprachen wir getroſt den Satz aus: alles Lebendige als ein ſolches iſt ſchon ein Vieles, und mit dieſen Worten glauben wir der Grundforderung des Denkens über dieſe Gegenſtände genug zu thun.

Dieſes Viele in Einem ſucceſſiv und als eine Einſchachtelung zu denken, iſt eine unvollkommene und der Einbildungskraft wie dem Verſtand nicht gemäße Vorſtellung, aber eine Entwickelung im höheren Sinne müſſen wir zugeben: das Viele im Einzelnen, am Einzelnen, und es ſetzt uns nicht mehr in Verlegenheit, wenn wir uns folgendermaßen ausdrucken: das untere Lebendige ſondere ſich vom Lebendigen, das höhere Lebendige gliedere ſich am Lebendigen, und da wird ein jedes Glied ein neues Lebendige.

Andere Anordnungen jedoch, die auf gewissen Teilen und Kennzeichen beruhend aus jener Art die Sache zu nehmen hervorgingen, konnten sich auch nicht erhalten, bis man endlich immer weiter zurück auf die ersten und ursprünglichen Organe zu gelangen trachtete und die Pflanze, wo nicht vor ihrer Entwickelung, doch wenigstens im Augenblick ihrer Entwickelung zu fassen anfing und nun fand, daß die ersten Organe derselben entweder nicht zu bemerken waren, oder doppelt, einfach und mehr erschienen.

Hier war man nun bei der großen Konsequenz der Natur auf dem rechten Wege, denn wie ein Wesen in seiner Erscheinung beginnt, so schreitet es fort und endigt auf gleiche Weise.

Hier mußte nun um so mehr gelingen, einen sichern Grund zu legen, als zwar die eminenten in die Augen fallenden Glieder zur Einteilung und Ordnung einigen Anlaß geben, die Urglieder jedoch den besondern Vorteil haben, daß bei Beachtung derselben die Geschöpfe gleich in große Massen zerfallen, auch ihre Eigenschaften und Bezüge gründlicher anerkannt werden, wie denn in der neueren Zeit zum Vorteil der Wissenschaft ununterbrochen geschehen ist.

Gewarnt durch jenen Knaben, der mit einer Muschel das Meer zu erschöpfen sich vermaß, lasset uns aus dem, was nicht zu erschöpfen ist, für unsere Zwecke das Nötige, das Nützliche schöpfen.

Gehen wir gerade auf die Gliederung los, denn hier finden wir uns unmittelbar im Pflanzenreiche; die Gliederung der edleren Pflanze ist hier nicht eine fortgesetzte Wiederholung des unveränderten Selbigen ins Unendliche. Gliederung ohne Steigerung gibt uns kein Interesse, wir landen da, wo uns am meisten zugesagt ist: gesteigerte Gliederung, successive gegliederte Steigerung, dadurch Möglichkeit einer Schlußbildung, wo denn abermals das Viele vom Vielen sich sondert, aus dem Einen das Viele hervortritt.

Mit diesem Wenigen sprechen wir das ganze Pflanzenleben aus, mehr ist darüber nicht zu sagen, nur wird der kleine Aufsatz, den wir hier bevorworten, bemüht sein, dasjenige vor die Sinne zu bringen, was vorerst noch abstrus und unfaßlich möchte gefunden werden. Hat man gedachten Aufsatz durchgelesen und

durchgedacht, ſo nehme man Gegenwärtiges wieder vor ſich und ſuche das Reſultat, welches uns genügte, für ſich zu gewinnen.

Es iſt ein großer Unterſchied, ob ich mich aus dem Hellen ins Dunkle, oder aus dem Dunklen ins Helle beſtrebe; ob ich, wenn die Klarheit mir nicht mehr zuſagt, mich mit einer gewiſſen Dämmerung zu umhüllen trachte, oder ob ich, in der Ueberzeugung, daß das Klare auf einem tiefen, ſchwer erforſchten Grund ruhe, auch von dieſem immer ſchwer auszuſprechenden Grunde das Mögliche mit heraufzunehmen bedacht bin. Ich halte daher immer für vorteilhafter: der Naturforſcher bekenne ſogleich, daß er in einzelnen Fällen es zugibt, wo das Verſchweigen nur allzu deutlich hervortritt.

Durch die Pendelſchläge wird die Zeit, durch die Wechſelbewegung von Idee zu Erfahrung die ſittliche und wiſſenſchaftliche Welt regiert.

Nicht allein die Erſcheinungen, was man eigentlich ſo nennen kann, welche immer mehr oder weniger den Sinnen unterworfen, doch zuletzt aus einem höhern Begriff gedeutet werden müſſen, ſollen wir aufmerkſam betrachten, aber auch die Symptome von irgend einer Art haben wir zu beachten. Ich machte hier auf das Ausdehnen und Zuſammenziehen im Verlauf des Pflanzenlebens aufmerkſam und erinnere wieder daran durch folgende Betrachtung.

Bei einer noch ſo ausgearbeiteten Nomenklatur haben wir zu denken, daß es nur eine Nomenklatur iſt, ein Wort irgend einer Erſcheinung angepaßtes, aufgeheftetes Silbenmerkmal ſei, und alſo die Natur keineswegs vollkommen ausſpreche, und deshalb nur als Behelf zu unſrer Bequemlichkeit angeſehen werden ſollte.

Der Botaniker vom Fach übernimmt ein höchſt ſchwieriges Geſchäft, indem er ſich die Beſtimmung und Benamſung des oft

nicht zu Unterſcheidenden zur Pflicht macht. Aus dem Begriff der Metamorphoſe geht hervor, das ganze Pflanzenleben ſei eine ſtetige Folge von merklichen und unmerklichen Abänderungen der Geſtalt, von denen jene beſtimmt und genannt werden, dieſe aber bloß als fortſchreitende Zuſtände bemerkt kaum unterſchieden, geſchweige mit einem Namen geſtempelt werden können.

Deshalb iſt man denn auch über jene meiſtens einig geworden, wodurch ſich denn die botaniſche Terminologie über alle Faßlichkeit erweitert hat, dieſe aber bleiben noch immer widerſpenſtig und geben wo nicht zu Mißverſtändnis, doch Differenzen der Wiſſenſchaftsfreunde gelegentlich Anlaß.

Prägt ſich daher der Botaniker unſre Darlegung feſt ein, ſo muß er die Würde ſeiner Stellung erſt recht kennen lernen, er wird ſich im Unmöglichen nicht abmühen, aber eben, weil er ſich bewußt iſt, auf einen unerreichbaren Zweck hinzuſtreben, ſo wird er, und wenn ſeine Schritte auch nicht meßbar ſind, ſich doch dem hohen Ziele immer mehr angenähert fühlen.

Die ſcharf unterſcheidende, genau beſchreibende Botanik iſt in mehr als einem Sinne höchſt ehrwürdig, indem ſie die Gabe zu trennen, zu ſondern, zu vergleichen, wie ſie dem Menſchengeiſte gegeben iſt, in ihrer höchſten Ausübung zu bethätigen trachtet, ſodann aber auch ein Beiſpiel gibt, wie weit man mit der Sprache, eben jenem ins Einzelnſte dringenden Beobachtungstalent, das kaum zu Unterſcheidende, ſobald es entdeckt worden, zu benennen und zu bezeichnen vermöge.

Eine zwar niedere doch ſchon ideelle Unternehmung des Menſchen iſt das Zählen, wodurch im gemeinen Leben ſo vieles verrichtet wird; die große Bequemlichkeit jedoch, die allgemeine Faßlichkeit und Erreichbarkeit gibt dem Ordnen nach der Zahl auch in den Wiſſenſchaften Eingang und Beifall. Das Linnéſche Syſtem erlangte eben durch dieſe Gemeinheit ſeine Allgemeinheit, doch widerſtrebt es einer höheren Einſicht mehr, als daß es ſolche förderte.

Es kann aber der Fall kommen, daß jenes proteiſche Organ ſich dergeſtalt verbirgt, daß es nicht zu finden, ſich dergeſtalt verändert, daß es nicht mehr zu erkennen iſt; weil aber das eigentliche botaniſche Wiſſen darauf beruht, daß alles gefunden und angezeigt, alles Gebildete durch alle ſeine Veränderung durch als fertig gebildet beſchrieben werde, ſo ſieht man wohl daraus, daß jene erſte Idee, auf die wir ſo viel Wert legten, zwar als leitend zum Auffinden gar wohl zu betrachten ſei, in den einzelnen Fällen aber zur Beſtimmung nicht helfen könne, vielmehr derſelben hinderlich ſein müſſe.

Bei der botaniſchen Terminologie iſt das die Schwierigkeit, daß ſie teils wohl zu unterſcheidende Pflanzenteile beſtimmt und zwar mit Leichtigkeit, nun aber bei den Uebergängen von den einen zu den andern das Ununterſcheidbare gleichfalls trennen, beſtimmen und benamſen ſoll.

Wenn man den Gang der Naturwiſſenſchaften betrachtet, ſo läßt ſich bemerken, daß im erſten unſchuldigen Anfang, wo die Erſcheinungen nur noch oben hin genommen werden, jedermann zufrieden iſt, das Erkannte, Bekannte mit Behaglichkeit gelehrt wird, und daß man es mit gewiſſen Ausdrücken nicht gar zu genau nimmt; wie man weiter gelangt, ſo thuen ſich immer mehr Schwierigkeiten hervor, weil die Geſtaltbarkeit ins Unendliche überall Differenzen hervorbringt, ohne ſich doch eigentlich von ihrer Grundintention zu entfernen. Ein auffallendes Beiſpiel iſt die Frage, was bei manchen Blumen Kelch oder Krone ſei? Die ſchneller zur Blüte eilenden Monokotyledonen haben den Kelch alſobald kronenartig, doch behält dieſe Krone immer noch etwas Kelchartiges, wie die drei äußeren Blätter der Tulpe, und ich glaube wenigſtens, daß anſtatt des Streites, wie man irgend einen Teil zu benennen habe, man den höheren Begriff anzuwenden hätte, indem man fragte, wo kommt das Organ her und wo geht es hin? Die Brakteen ſteigen hinauf, um ſich zuletzt wieder als Kelchblätter um die Achſe zu verſammeln; der Kelch der Tulpe maßt ſich gleich das Recht einer Krone an, und da wird man rückwärts und vorwärts finden, daß man die Natur durch ein

Wort nicht zügeln kann, wenn sie eilt; noch sie übereilen wird, wenn sie zaudert.

Wenn man also fragt: wie ist Idee und Erfahrung am besten zu verbinden? so würde ich antworten: praktisch! Der Naturforscher vom Handwerk hat die Pflicht, Rechenschaft zu geben, man fordert von ihm, daß er die Pflanzen sowohl als ihre einzelnen Teile zu nennen wisse, kommt er darüber mit sich selbst oder andern in Streit, so ist das allgemein Gesetzliche dasjenige, was hier nicht sowohl entscheiden als versöhnen soll.

Es gibt Fälle, wo die Identität der Organe leicht geschaut und gerne zugegeben wird, z. B. bei Thyrsen, Korymben (pag. 417), Trauben und Aehren; hier läßt sich die Grundähnlichkeit mit den Augen verfolgen. Dagegen wird es schwieriger, gewisse Unterschiede zu bezeichnen, die Brakteen, wie sie für sich einzeln am Blumenstiel hinaufstehen, zuletzt aber einen Kelch bilden und als Sepalen bezeichnet werden (pag. 349).

Am schwierigsten ist es, wenn von Torus gehandelt wird (483).

Hier sei es erlaubt zu sagen, daß gerade jene wichtige, so ernst empfohlene, allgemein gebrauchte, zu Förderung der Wissenschaft höchst ersprießliche, mit bewundernswürdiger Genauigkeit durchgeführte Wortbeschreibung der Pflanze nach allen ihren Teilen, daß gerade diese so umsichtige, doch im gewissen Sinn beschränkte Beschäftigung manchen Botaniker abhält, zur Idee zu gelangen.

Denn da er, um zu beschreiben, das Organ erfassen muß, wie es gegenwärtig ist, und daher eine jede Erscheinung als für sich bestehend anzunehmen und sich einzudrücken hat, so entsteht niemals eigentlich die Frage, woher denn die Differenz der verschiedenen Formen entsprang; da eine jede als ein festgestelltes, von den sämtlichen übrigen, sowie von den vorhergehenden und folgenden völlig verschiedenes Wesen angesehen werden muß. Dadurch wird alles Wandelbare stationär, das Fließende starr, und dagegen das gesetzlich Raschfortschreitende sprunghaft angesehen, und das aus sich selbst hervorgestaltete Leben als etwas Zusammengesetztes betrachtet.

Es ward von uns oben angedeutet, es müſſe in dem Geiſte eines wahren Naturforſchers ſich immerfort wechſelsweiſe wie eine ſich im Gleichgewicht bewegende Syſtole und Diaſtole ereignen, aber wir wollen nur geſtehen, genau bemerkt zu haben, daß die Analyſe der Syntheſe und umgekehrt dieſe jener hinderlich iſt, in dem Grad, daß eine die andere auszuſchließen ſcheint.

Dieſes ins klare zu ſetzen, wäre für den Pſychologen keine geringe Aufgabe, die, inſofern es möglich wäre, gelöſt beide Parteien über ſich ſelbſt aufklären und zu einer Verſöhnung, vielleicht gar zu geſelliger Mitarbeit die Einleitung geben könnte.

W. den 3. Nov. 31.

An allen Körpern, die wir lebendig nennen, bemerken wir die Kraft, ihresgleichen hervorzubringen.

Wenn wir dieſe Kraft geteilt gewahr werden, bezeichnen wir ſie unter dem Namen der beiden Geſchlechter.

Dieſe Kraft iſt diejenige, welche alle lebendige Körper miteinander gemein haben, da ſonſt ihre Art zu ſein ſehr verſchieden iſt.

Poetiſche Metamorphoſen.

Phantaſie iſt der Natur viel näher als die Sinnlichkeit, dieſe iſt in der Natur, jene ſchwebt über ihr. Phantaſie iſt der Natur gewachſen, Sinnlichkeit wird von ihr beherrſcht.

Frühſte lebhafte tüchtige Sinnlichkeit finden wir immer ſich zur Phantaſie erhebend. Sogleich wird ſie produktiv, anthropomorphiſch. Felſen und Ströme ſind von Halbgöttern belebt, Untergötter endigen unterwärts in Tiere: Pan, Faune, Tritone. Götter nehmen Tiergeſtalt an, ihre Abſichten zu erfüllen. Welche Fabeln ſind die älteſten dieſer Art?

Bei Ovid iſt die Analogie der tieriſchen und menſchlichen Glieder im Uebergang trefflich ausgedrückt. Dante hat eine höchſt merkwürdige Stelle dieſer Art.

Aesthetische Pflanzenansicht.

Von Kindheit auf in Bezug mit Staffeleimalerei. Besonders einem Blumenmaler. Verhältnis zum Blumenmaler, näher ausgeführt in Wahrheit und Dichtung.

Geschichte der Blumenmalerei. Der höchste Punkt in den Niederlanden. Huysum, Rachel Ruysch. Versenkung in die Schönheit. Enthusiasmus dafür. Blumistische Gärtner. Höchster Wert auf die Schönheit der Kronen, ihre regelmäßige Zeichnung, Glanz und Fülle gerichtet. Dem Künstler vorgearbeitet. Ihm einen würdigen Gegenstand verschafft. Dieser Kunstzweig ist nicht ausgestorben. Reihe von Künstlern, deren kolorierte Zeichnungen ich in Frankfurt a. M. bei Dr. Grambs gesehen. Wahrscheinlich gegenwärtig bei der Senkenbergischen Stiftung.

Fortschreiten der beschreibenden Botanik, welche die Abbildungen unnütz zu machen sucht. Diese zuletzt nicht abzulehnen. Bei dem unaufhaltsamen Trieb nachbildender Talente. Sodann aber doch höchst bequem zu schneller Ueberlieferung des Komplexes sowohl als der Einzelheiten eines organischen Körpers. Und des zuletzt aus Bild und Wort zusammentretenden lebendigen Begriffs.

Die Kunstliebhaber sind zugleich Botanophilen. Der Künstler hat sich nach ihnen zu richten. Die Holländer wollten das Schöne, Ausgezeichnete. Gegenwärtig verlangt man das Wahre, das Merkwürdige. Jene beschränkten sich in einen gewissen Kreis. Diese müssen sich um das höchst Mannigfaltige bemühen. Hieraus geht hervor, daß damals die Kunst mehr begünstigt war, daß Komposition zu Licht und Schatten, Gestalt und Farbe leichter zu erreichen gewesen. Beispiele der alten und neuern Zeit.

Dornburg den 8. Septbr. 1828.

Leben und Verdienste des Doktor Joachim Jungius, Rektors zu Hamburg. 1831.

Die Veranlassung, dem Leben und Wirken dieses vorzüglichen Mannes nachzuforschen, gab mir Herr de Candolle, welcher in der Vorrede zu seiner Organographie Seite VII sich folgendermaßen äußert: „Plusieurs naturalistes allemands, en tête desquels il faut citer dans les temps anciens le botaniste Jungius, et parmi les modernes — — Goethe, ont appelé l'attention sur la symétrie de la composition des plantes."

Diese letzten unterstrichenen Worte wußte ich mir nicht anders zu deuten, als daß damit die Metamorphose der Pflanzen gemeint sei, und ich mußte daher Verlangen tragen, mit einem so edlen Vorgänger bekannt zu werden. Uebrigens hatte Willdenow in dem Kapitel seines botanischen Lehrbuchs, wo er die Geschichte dieser Wissenschaft kürzlich abhandelt, von ihm mit wenigen, aber bedeutenden Worten gesprochen, indem er sagt: „Wenn man diesem Mann in der Art zu studieren gefolgt wäre, so hätte man hundert Jahre eher dahin gelangen können, wo man gegenwärtig ist." Nun entschloß ich mich, seine Werke anzugehen und mir einen nähern, unmittelbaren Begriff davon zu bilden. Wie mir dies aber auch gelungen sein möchte, will ich hier niederschreiben zu einstweiligem Gedächtnis.

Joachim Jungius, geboren zu Lübeck 1587, mag bei dem in dortiger Gegend zu jener Zeit schon wohl organisierten Schulwesen im Studium der alten Sprachen sowie der kräftigen deutschen aufgewachsen sein. Daß es ihm auch an ästhetisch-moralischem Sinne nicht gemangelt, können wir daraus abnehmen, wenn man uns berichtet, er habe in seiner frühsten Jugend sogar Tragödien zu schreiben unternommen.

Besonders konnte es ihm an den allgemeinsten metaphysisch-dialektischen Elementen nicht gefehlt haben; denn sein Lebensbeginn fiel in eine, freilich seit der Reformation durch manches Unheil verspätete, auch selbst in ihrem Verlauf stürmisch gestörte Epoche. Der Menschenverstand, dessen Ausbildung auf einer

reinen Kenntnis der Außenwelt beruht, drängte sich zum Anschauen der lebendigen Umgebung und forderte, nebst dem Worte, mit welchem man bisher sehr freigebig gewesen war, auch etwas Wirkliches zu empfangen. Das wahre Genie kämpfte um seine Freiheit mit einer hohlen Dialektik, welche die allgemein wohlbekannte, dem Menschen eingeborne Widersprechungslust zu Kunst und Handwerk erhoben hatte, wodurch denn der Irrtum aller Art gehegt und technisch gefördert werden konnte.

Vorzüglich aber sehen wir ihn der Mathematik ergeben; denn wir finden ihn im Jahr 1609, und also in einem Alter von zweiundzwanzig Jahren, als Professor derselben zu Gießen.

Wie man mit dem Unterrichte dieser Wissenschaft damals verfahren, davon gibt uns eine unter seinen hinterlassenen Werken aufbewahrte Geometria empirica den deutlichsten Begriff. Er gab solche 1627 heraus als Professor zu Rostock. In den damaligen höchst unruhigen und zugleich prägnanten Zeiten glaubte man die Schüler nicht schnell genug ins Praktische führen zu können; deshalb legte man auch den mathematischen Vorträgen das Sinnlich-Schaubare zum Grund und operierte in diesen Anfängen so weit fort, als nötig schien, den Sinn einer anwendbaren Geometrie bei den Lernenden zu wecken und sodann einem jeden nach dem Maß seiner Kräfte die Benutzung des Ueberlieferten für seine Zwecke zu überlassen.

Die Professur zu Gießen legte er im Jahr 1614 nieder, und wir sehen ihn ganzer zehn Jahre nach damals fahrender Lern- und Lehrart die Studien wandernd betreiben, sich an verschiedenen Orten aufhalten und befleißigen; sogar versucht er's mit der Theologie, doch hat er sich endlich entschieden der Medizin hingegeben und erscheint zuletzt 1624 wieder in Padua, wo er den Rang eines Doktors der Arzneikunst erlangt.

Dieses zehnjährige Bemühen eines talentvollen Mannes gibt uns zu gar manchen Betrachtungen Anlaß.

Die guten Köpfe der damaligen Zeit fanden sich auf einem Scheidepunkte, wo die Frage war: ob sie in der bisherigen Verwirrung, wo hauptsächlich die Worte und Wendungen gegolten, wo der menschliche Geist sich in sich selbst in allen seinen innern Bezügen abgemüdet, gleichfalls Meister werden, oder ob sie jene

Geiſtesübungen und Fertigkeiten zu der Natur, zu der Erfahrung hinwenden wollten.

Jungius hatte ſich nun die Medizin als Gewerb erwählt, und hier ſah er ſich unmittelbar in die Natur getrieben, und einmal in dieſem freien Felde, fühlte ſein weit umblickender Geiſt den Drang, ſich nach allen Richtungen auszubreiten.

Ein Zeugnis aber, wie ſehr er jene dialektiſchen Geiſtesübungen durchgearbeitet und gekannt, liefert uns die Logica Hamburgensis; ſie trat zwar erſt 1638 ans Licht, aber man kann leicht denken, daß ein ſolches Werk durchs ganze Leben mußte vorbereitet ſein. Wollte er zu Padua den mediziniſchen Doktorgrad erlangen, ſo ſetzt es voraus, daß er in einer auf den italieniſchen Akademien höchſt geübten Dialektik ſich müſſe eine gewiſſe Meiſterſchaft erworben haben, während ihn von der andern Seite ſein innigſt reeller Charakter, ſein ergriffener Beruf als Arzt auf die Natur und ihre Gebilde hauptſächlich hinwieſen.

Betrachten wir nun, was er in Naturſtudien geleiſtet, ſo läßt ſich ohne weiteres denken und einſehen, daß er das Ganze zu gewältigen ſich nicht anmaßen konnte; auch gelang ihm nicht, irgend ein Werk dieſer Art ſelbſt herauszugeben, er mußte es ſeinen Schülern überlaſſen, die bei ſeinem Leben mit der herzlichſten Anhänglichkeit neben und mit ihm wirkten, nach ſeinem Tode aber eine Treue bewieſen, welche als muſterhaft in Erſtaunen und Rührung verſetzt. So kam ſein Werk Doxoscopiae Physicae minores zu Hamburg 1662, alſo fünf Jahre nach ſeinem Tode, heraus; der ſorgfältige Herausgeber nennt ſich M. F. H., und es fragt ſich, ob man ſeinen Namen wird entdecken können. Er gibt in einem Vorberichte Rechenſchaft, wie er bei dieſer Ausgabe verfahren, welche die größte Pietät und Deferenz für ſeinen Autor beweiſt. In dem Werke ſelbſt bewundert man ſowohl Fleiß als Umſicht eines Mannes, welcher freilich fünfzig Jahre ſeines Lebens damit zugebracht, ſich und andere im Denken und Erkennen zu ſteigern. In dieſem Werke nähert er ſich, nach und nach aus den Reichen der Metaphyſik herabſteigend, der Erfahrungsphyſik und gelangt zuletzt bis zur Chemie und der Harmonie der Töne.

Die angenehmſten Spuren, wie er in den Naturreichen ſich

umgesehen, finden wir aber in dem Leben der Insekten. Sein Buch, das unter dem Titel Historia Vermium 1691 herauskam, besteht aus lauter einzelnen Bemerkungen, welche mit Bezeichnung des Tags, der Stunde, auch öfters des Jahres angemerkt worden, durchaus in dem liebenswürdigen Sinne eines ruhig beschauenden Naturfreundes, der in dem Gefühl, eine solche grenzenlose Masse sei nicht zu ordnen, sich Zeit seines ganzen Lebens ununterbrochen mit dem Gegenstande beschäftigt, den er nicht abzuschließen gedenkt.

Zu Padua finden wir ihn schon von den in jenen Gegenden leicht zu beobachtenden Seidenwürmern und deren Entwickelung angezogen. Nicht weniger reizt ihn bei seiner Wiederkehr die Bienenzucht; es ist nicht wahrscheinlich, daß er sich selbst damit abgegeben, aber mit Bienenvätern unterhielt er ein genaues Verhältnis, wie er denn zwei verschiedene Meinungen wegen gewisser Behandlungsarten ohne weiteres überliefert. Ferner läßt sich bemerken, daß man damals einer zweideutigen Entwicklung der Insekten aus organischen und unorganischen Stoffen nicht abgeneigt war. Diese Bemühungen, ob sie gleich durch das ganze Leben durchgehen, erscheinen doch in gewissen Jahren häufiger und lebhafter, z. B. 1642.

Die Aufmerksamkeit, besonders auf die an Blättern erzeugten Insekten dauert bis ans Ende seines Lebens fort, wo er noch rühmt, daß treue, thätige Schüler ihm solche angestochene Eichenblätter von einem Spaziergange zurückgebracht. Uebrigens scheint er die Verwandlung der Insekten lediglich als ein Naturereignis betrachtet zu haben, ohne zu bemerken, welch ein großes Geheimnis uns hier augenfällig dargebracht wird.

Denen an Wänden umher stockenden Raupen, welche schwellen, aufplatzen und Würmer, die sich nachher einspinnen, sehen lassen, scheint er auch nicht ganz auf den Grund gekommen zu sein. Durchaus aber sieht man eine heitere, oft sehr lebhafte Freude an solchen Erscheinungen der organischen Natur.

An die Mineralogie scheint er nicht in der Wirklichkeit sehr herangegangen zu sein; auch war er dazu an keinem seiner Aufenthaltsorte sonderlich begünstigt. Aber er hielt sich an die tüchtigsten Schriftsteller dieses Faches. Die Alten sind ihm bekannt, er behandelt sie kritisch und naturgemäß; unter den Neuern fördert

ihn Agricola, Matthesius, gerade solche Männer, welche, wie er, sich mit der Natur unmittelbar zu beraten verstanden. Die unzulänglichen Einteilungen sind ihm hinderlich, er sucht sich ins klare zu setzen, ohne daß es ihm gelingt; aber im einzelnen bleibt es merkwürdig, wohin er seine Aufmerksamkeit wendet. Es sind immer Gegenstände, welche als seltsam genug die Einbildungskraft anregen und die Neugier beschäftigen.

Schon wie das Pflanzenreich in den Doxoskopien behandelt wird, macht höchst aufmerksam; die Sorgfalt des Autors, Erfahrungen auf einzelne Blätter zu notieren, tritt uns hier entgegen, und wir erkennen gar bald den daraus entspringenden Vorteil. Es sind hier nach dem Alphabet geordnete einzelne Zettel, sämtlich bestimmt, die Pflanzen zu sondern und zu vereinigen, den rechten Gebrauch der Namen mehr festzusetzen, und wir sehen hierin gerade dieselbige Bemühung, die noch immer fortdauert: das fast Ununterscheidbare zu unterscheiden, im Sondern genau zu sein, damit man im Verknüpfen auch wieder genau sein könne und hoffen dürfe, sie in größere und kleinere Gruppen zu versammeln.

Wenn uns nun die Bemühungen dieses außerordentlichen Mannes zuerst nur als Kollektaneen dargeboten werden, so ist es wirklich ein großes Glück, daß sein Heft der botanischen Grundlehre, Isagoge phytoscopica, wie er sie seinen Schülern zu überliefern pflegte, nach Exemplaren, die er selbst noch spät mit Fleiß durchgesehen und bereichert hatte, uns übrig geblieben sind und durch seinen treuen Schüler und Nachkommen Johann Vagetius im Jahre 1678, also geraume Zeit nach seinem Tode, welcher 1657 erfolgte, herausgegeben worden.

Dieses Heft von 47 Seiten in klein Quart, wonach Jungius seinen botanischen Lehrvortrag zu halten pflegte, ist anzusehen als seine botanische Terminologie, wonach die Pflanze in ihren Teilen naturgemäß, wie sie sich dem Auge darstellt, beschrieben wird. Man erkennt daran einen klar sehenden, die Gegenstände genau betrachtenden Mann, der die organische Natur in einer gewissen Folge und Vollständigkeit zu behandeln im Falle ist. Allein es findet sich auch nicht die geringste Spur dessen, was wir Metamorphose der Pflanzen genannt haben; keine Andeutung, daß

ein Organ sich aus dem andern entwickle, durch Umgestaltung seine Verwandtschaft, seine Identität mit dem vorhergehenden verberge, verleugne, und sich in Bestimmung wie in Bildung in dem Grade verändere, daß keine Vergleichung nach äußeren Kennzeichen mehr mit dem vorhergehenden stattfinden könne.

Das, was dem Ehrenmanne deutlich vor Augen liegt, sieht er, erkennt er und beschreibt es an Ort und Stelle; wie aber etwas Ausweichendes, etwas der Regel Widersprechendes vorkommt, weiß er dasselbe nicht zurecht zu legen, er läßt es vielmehr stehen, wie sich's darstellt, gedenkt desselben und beschreibt es denn auch.

So sagt er pag. 6, Nr. 31: Planta difformiter foliata est, cujus folia in imo caule, aut circa radicem sita ab iis, quae reliquo cauli adhaerent, notabiliter discrepant, ita, ut non paulatim mutetur figura;

Ita in Smyrnio circa radicem foliatura (Blattwuchs) est triangulata e foliis particularibus fissi marginis, instar Apii; in caule folia simplicia margine integro caulem absque petiolo amplectentia.

In Campanula minima folia circa imum caulem lata; reliqua oblonga et angusta.

In Ranunculo fluviatili folia sub aquis capillacea; extra aquam rotunda.

Aus dem ersten Paragraphen geht hervor, daß er sich in die unvollkommene Gestalt der Kotyledonen und auch wohl der darauf folgenden Blätter nicht finden konnte, daß er von einer allgemeinen gesetzlichen Folge der Pflanzengestaltung keinen Begriff hatte. Es muß gar zu oft vorkommen, daß die in den Samenhüllen eingeschlossenen Kotyledonen sehr viel einfacher gebildet sind als selbst die unmittelbar nachfolgenden, welches für einen Pflanzenfreund nichts Auffallendes hat, wo eine Vermannigfaltung der unmittelbar nach den Kotyledonen folgenden Blätter sich alsobald beeilt findet.

Die Beispiele, die er in den folgenden zwei Absätzen beibringt, könnten ins Unendliche vermehrt werden, und wenn er in dem vierten Absatz des Flußranunkels erwähnt, so bringt er einen Fall bei, der auf ganz andern Bedingungen beruht; man sieht aber daraus, daß von ihm als einem Scharfblickenden das, was

man unregelmäßig nennt, klar erkannt wurde, daher ihm nicht zu verargen ist, wenn er es dabei bewenden ließ.

Warum ich die Frage, ob Jungius die Metamorphose, wie wir sie kennen, gedacht habe, für wichtig halte, beantworte ich durch die Bemerkung, daß es in der Geschichte der Wissenschaften höchst bedeutend ist, *wann* eine durchdringende, belebende Maxime ausgesprochen worden.

Nun aber ist nicht allein von Wichtigkeit, daß Jungius jene Maxime nicht ausgesprochen hat; vielmehr ist höchst bedeutend, daß er sie gar nicht hat aussprechen *können*, welches wir ganz kühnlich behaupten.

Der menschliche Geist macht solche Sprünge nicht. Denke man sich den Anfang des siebzehnten Jahrhunderts, wo die Tendenz zu reiner Naturbeobachtung sich in Baco so lebhaft aussprach und sich allem Verallgemeinern ausschließend entgegensetzte. Man sehe, wie Baco selbst, wenn von Pflanzen die Rede ist, sich nur äußerlich und zwar kümmerlich dagegen verhält. Für ihn war es der Sache, dem Sinn gemäß, sich an das zu halten, was man sah, was sich offen zeigte; das Innere, nicht etwa Abstrakte, sondern Urlebendige, durfte man gar nicht berühren; denn sonst wäre man ja gleich wieder ins Mentale, in das von innen heraus Bildende, hypothesierend anthropomorphisch Gescholtene, streng zu Vermeidende geraten.

Nun darf ich sagen, daß ich die Werke des vortrefflichen Mannes, gestorben als Rektor des hamburgischen Gymnasiums 1657, eben aufgeregt durch vorgemeldete Stelle, aufs genaueste durchstudiert und mich in den Stand gesetzt habe, von ihm und seinen schätzenswerten Bemühungen genaue Rechenschaft zu geben. Hier tritt nun aber gerade der Fall ein, daß er als ein wahrer, löblicher, die Einzelheiten wohl unterscheidender Naturforscher eine wohlgeordnete Botanik zu gründen versteht, deshalb das beste Zeugnis unser trefflicher *Willdenow*.

Jungius, nur ein Jahr ſpäter geboren als Descartes, kam in die merkwürdige aufkeimende Zeit, wo Baco auf die Natur hingewieſen und Descartes das Denken als den Grund alles Bewußtſeins feſtgeſtellt hatte; und wie er ſogar bei der Geometrie vom Empiriſchen, vom Faßlichen ausging, ſo betrachtete er auch in der Natur die Erſcheinungen an ſich ſelbſt aufs genaueſte, aber man ſieht nicht, daß er zu einer höheren Anſicht irgend Anlage gefühlt hätte. Die Ordnung, die er ſucht, nähert das Inſektenreich einer gewiſſen Faßlichkeit, wie er ſich denn auch dabei, wie in allem, ſeiner Vorgänger bedient und ſie anführt; doch beklagt er ſich, daß ihm dieſelben mehr Worte als Realitäten überliefert haben.

In der Beobachtung ſelbſt wendet er ſich nun gegen auffallend nützliche Geſchöpfe: auf die Bienen und die ihnen verwandten Weſpen, Hummeln, Horniſſen u. dergl.

Die Betrachtung der Raupen folgt, und die Pflanzen, wo ſie gefunden worden, werden jederzeit genannt, beſonders auch die Chryſaliden und die Schmetterlinge beachtet; ſeine Erfahrungen ſind mit allen Umſtänden und Nebenumſtänden gleich einem Tagebuche niedergeſchrieben. Auch auf die Seidenwürmer wendet er zu Padua ſeine Aufmerkſamkeit, doch ſieht das Ganze immer nur wie Kollektaneen aus; die Bemerkungen waren auf einzelne Blätter geſchrieben, numeriert (fragt ſich, ob von ihm ſelbſt oder ſeinen Herausgebern).

Leider iſt die letzte Hälfte dieſes Werkes in einem Brande zu Hamburg untergegangen. An ſeinen botaniſchen Arbeiten kann ich gleiche Liebe und Fleiß nicht bemerken.

Zu unterſuchen, ob die Ordnung der Pflanzen nach dem Alphabet von ihm oder ſeinen Herausgebern herrührt.

Seine Vorrede, wie man die Pflanzen ordnen ſolle, zu ſtudieren.

Ferner, was er von dem Namen der Pflanzen geſagt, und wie er ſich nach dem Alphabet praktiſch benommen. Bis jetzt wenigſtens kann ich auch hier keine höhere zuſammenfaſſende Anſicht gewahr werden. Aufmerkſamkeit auf das Beſondere, Unterſcheidungsgabe und daher auch richtiges Zuſammenſtellen, wobei ihm denn ſeine dialektiſch-philoſophiſche Bildung

ſehr zu ſtatten kommt, indem er für alle Schritte, die er thut, ſeine Urſachen anzugeben weiß.

Selbſt die Anerkennung Willdenows deutet darauf, daß die eigentliche Wiſſensbotanik wäre beſchleunigt und früher zu ihrem Zweck gekommen, wenn man auf ſeinem Wege fortgefahren wäre. Wir dürfen daraus ſchließen, daß er in einer reinen, überſchauenden Weiſe die Pflanzen und ihre Geſtaltungen betrachtet. Aber daraus folgt noch nicht, daß die höhere Idee ihm aufgegangen ſei. Behauptete man dies, ſo würde man die ganze Geſchichte der Naturſtudien umkehren, und man müßte dem ganzen Beobachter- und Forſchergeſchlecht eine unglaubliche Stumpfheit zuſchreiben, wenn ſchon damals auch nur ein Hauch, nur ein Wink dieſer Denkweiſe hätte hervortreten können, da ſie ja in unſeren Tagen noch nicht durchaus lebendig ergriffen wird.

Eine große Schwierigkeit, welche uns bei Unterhaltung, bei Mitteilung über wiſſenſchaftliche Gegenſtände in den Weg tritt, wird nicht genug beachtet, ob wir gleich die Folgen derſelben ſehr lebhaft empfinden. Sie beſteht nämlich darin, daß man kaum deutlich machen kann, worin noch der Unterſchied liegt, wenn man mit einem Manne, einer Schule wegen des Reſultats völlig einig iſt, und nur über den Weg, dahin zu gelangen, ſich nicht vereinigen kann.

Herr de Candolle bekennt ſich zu einer Lehre, welche die Identität aller Pflanzenorgane zugeſteht, und macht ſelbſt deren Umwandlung in unzählige Formen deutlich; aber er geht von einer urſprünglichen Symmetrie aus, nimmt das Regelmäßige als gefordert an und ſieht doch das Unregelmäßige auf das äußerſte jenes Geſetz überwiegen.

Nach allem dieſem darf man nun behaupten, daß es im höheren Sinne nicht wohlgethan ſei, den Ausdruck Symmetrie an die Spitze einer vorzutragenden Pflanzenlehre zu ſtellen;

genau betrachtet, liefe die Geschichte der Wissenschaft Gefahr, in unauflösliche Zweifel und Zweideutigkeiten verwickelt zu werden.

Es nimmt unserem werten Manne an seinem Verdienste gar nichts, daß er 1587 geboren worden und im besten Sinne seiner Zeit die erste Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts durch gewirkt hat.

Bedenke man doch, daß er mit Baco von Verulam gleichzeitig lebte und wirkte, und was war denn die Maxime dieses außerordentlichen Mannes, als: man müsse das Vorhandene kennen lernen „den sämtlichen Bedingungen seines Daseins gemäß", das Unterscheiden und das genaue Darstellen des Unterschiedenen sei die wahre Naturlehre; und hat er nicht eben durch diese gewaltig vorgetragene Lehre viel gewirkt? Und wirkt er nicht noch auf das herrlichste, wenn wir die „Einseitigkeit seiner Lehre begreifen", und seine Aufgabe des bloßen Beobachtens erkennend, den Geist gleichfalls wirken lassen, indem wir zugleich erfahren und untersuchen?

Die Ueberzeugung, daß alles fertig und vorhanden sein müsse, wenn man ihm die gehörige Aufmerksamkeit schenken solle, hatte das Jahrhundert ganz umnebelt, man mußte sogar die Farben als völlig fertig im Lichte annehmen, wenn man ihnen einige Realität zuschreiben wollte, und so ist diese Denkweise als die natürlichste und bequemste aus dem siebzehnten ins achtzehnte, aus dem achtzehnten ins neunzehnte Jahrhundert übergegangen, und wird so fort nach ihrer Weise nützlich wirken und das Bestehende uns klar und deutlich vorführen, indes die ideelle Denkweise das Ewige im Vorübergehenden schauen läßt und wir uns nach und nach dadurch auf den rechten Standpunkt, wo Menschenverstand und Philosophie sich vereinigen, werden erhoben sehen.

In den Doxoskopien nimmt am Ende der Physik der Ton und also Harmonie nur wenige Blätter ein; daß er aber auch hierin sich ernstlich umgethan, davon zeugt ein glücklicherweise

auf uns gekommenes Heft oder Büchlein, worin er sich hierüber methodisch vernehmen läßt. Es besteht aus drei Bogen klein Quart und ist überschrieben: Joachimi Jungii Lubecensis Harmonica. Am Ende ist von dem Herausgeber, wahrscheinlich dem wackeren Vagetius selbst, bemerkt: dieser Abdruck sei aus einem nachgeschriebenen Hefte, welches der Autor im Jahre 1655 selbst durchgesehen und mit eigener Hand korrigiert, verbessert herausgegeben.

Herausgabe seiner Schriften.

Jungius hatte im Testament eine Stiftung gemacht und die Administration derselben vertrauten Personen übergeben, auch diese wichtige Angelegenheit wohl eingeleitet, wie nämlich seine vielfältigen, in großer Ordnung hinterlassenen Papiere nach und nach sollten herausgegeben werden. Wie damit verfahren worden und was sich dabei ereignet, gedenken wir umständlicher darzulegen.

Schema zum Vortrag des Ganzen.

Veranlassung. Geburt. Erste Studien, wahrscheinlich Professor der Mathematik zu Gießen. Zwischenzeit. Padua. Dialektik, Bedingung der Studien jener Zeit. Später herausgegebene Logik. Doktor der Medizin. An die Natur gewiesen. Reine Erfahrung. Ein gesunder Blick des gebildeten Menschenverstandes. Mineralien. Insekten. Botanik. Vorarbeiten, Doxoskopien. Methodischer Vortrag, Isagoge. Rühmliche Erwähnung durch Willdenow. Durch Sprengel. Beider Zeugnisse für ihn als einen reinen Beobachter, Bemerkenden, Sondernden und nach äußern Kennzeichen Ordnenden. Sein Zeitalter. Erste Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts. Bacos Lehre. Auf das Wirkliche gerichtet. Auf Unterscheiden und Gegeneinanderstellen. Methode der Anwendung. Bezüge der äußern Kennzeichen. — Auf Symmetrie im gewöhnlichen Sinne war weder Beobachtung noch Methode gerichtet, viel weniger im Sinne der Metamorphose. — Wie die Aufmerksamkeit des Herrn de Candolle auf diesen Mann gerichtet worden, ergibt sich vielleicht in der Folge. — Schriften

dieſes Mannes ſind ſelten. — Vollſtändig beſitzt ſie der Teil der jenaiſchen Univerſitätsbibliothek, welche ehemals die Büttnerſche, nachher die herzogliche Schloßbibliothek ward. — Das Verzeichnis wird aufgeführt und bei der Gelegenheit der Tonlehre gedacht, welche in obigen Vortrag nicht gut paſſen würde. — Von der treuen und ſorgfältigen Ausgabe ſeiner Schriften nach deſſen Tode, von ſeiner Stiftung deshalb, von der Treue ſeiner Schüler und der ſorgfältigen Aufſicht des Magiſtrats.

Weimar, den 3. März 1831.

Joachim Jungius, geboren zu Lübeck 1587; Profeſſor der Mathematik 1609—1614; wird Doktor zu Padua 1624; wird ausübender Arzt zu Helmſtädt 1625; zu Roſtock?; erſcheint als Profeſſor zu Hamburg 1632; gibt ſeine Logik heraus 1638. Programm der Mathematik zu empfehlen, beigedruckt der 5. Ausgabe der Geometria empirica, 1655. Stirbt als Rektor des Gymnaſiums zu Hamburg 1657.

Joachim Jungius Werke.

Jucundum est spectare quo modo profecerint sensim summa etiam ingenia.

1. Geometria empirica, herausgegeben 1627 zu Roſtock*). 2. Logica Hamburgensis 1638, als Rektor des Gymnaſiums zu Hamburg. (Nur dieſe beiden kamen bei ſeinen Lebzeiten heraus, ſein Tod erfolgte 1657.) 3. Doxoscopiae Physicae minores 1662 zu Hamburg. Herausgeber Martinus Fogelius. 2. Auflage 1679, wozu die beiden unten Nr. 6 und 7 bezeichneten Schriften ſogleich mit herausgegeben wurden. (NB. Die folgenden ſind aus ſeinen, wie es ſcheint, ſehr ordentlich gehaltenen Kollektaneen durch Schüler und Nachfahrer mit großer Sorgfalt herausgegeben wor-

*) Die zweite Ausgabe, von Taſſius, 1642 zu Hamburg. Man ließ bei dieſer die Figuren weg und forderte von den Studierenden, ſie ſollten ſich ſolche ſelbſt herſtellen. — Die dritte 1649. — Die vierte ohne Jahrzahl — Die fünfte 1689. Durch Bemühung Heinrich Sievers, Profeſſors der Mathematik zu Hamburg. Man fügte die Figuren wieder hinzu, weil ſich niemand mehr die Mühe geben wollte, ſie auszuſinnen.

ben.) 4. Mineralia 1689. Hamburg. 5. Historia vermium 1691. 6. Harmonica. 7. Isagoge phytoscopica 1678. 8. Germania superior. Hamburg 1685.

Berichtigung.

Auf dem Titelblatt von Joachim Jungs Mineralia, herausgegeben 1689 von Vagetius, ist sein Todesjahr 1667 angegeben; daß dieses ein Druckfehler und 1657 heißen müsse, ist sehr bald dargethan. Die Umschrift um sein Porträt vor den Dozoskopien lautet deutlich: Natus Lubecae anno Christi MDLXXXVII. Mortuus Hamburgi Septuagenarius anno MDCLVII. Hier trifft die Jahrzahl mit dem angegebenen Alter überein; auch sagt gleich die erste Annotation des Herausgebers, M. Fogelius, daß des Verfassers Absicht, mit diesem Werk bei Lebzeiten hervorzutreten, durch den Tod sei vereitelt worden.

3 6105 014 153 576

VE 58
V.32
1

Stanford University Libraries
Stanford, California

Return this book on or before date due.